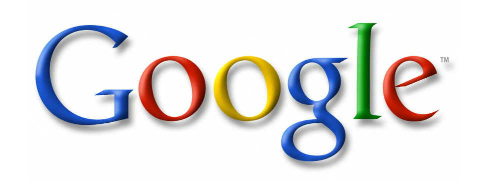
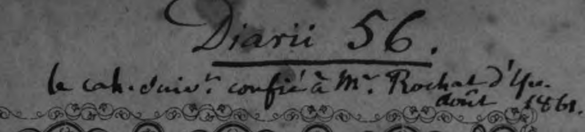



Berkeley
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA





ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

Tome VIII. — 1er Cahier. — 1852.

ÉPINAL,

CHEZ Ve GLEY, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ.

1853.

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

ANNALES

DE

LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

Tome VIII. — Ier Cahier. — 1852.

ÉPINAL,

CHEZ Ve GLEY, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ.

1853.

SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DU DÉPARTEMENT DES VOSGES.

PROCÈS-VERBAL

DE LA

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

TENUE, LE 25 NOVEMBRE 1852,

DANS LA GRANDE SALLE DE L'HOTEL-DE-VILLE.

La Société d'Émulation du département des Vosges a tenu sa séance publique annuelle, jeudi, 25 novembre 1852, à une heure après midi, dans la grande salle de l'Hôtel-de-Ville.

Une réunion plus complète encore que de coutume assistait à cette séance, qui a l'heureux privilége d'attirer chaque année un nombreux concours de personnes, empressées de donner à la Société cette marque non équivoque de sympathie.

M. Maud'heux préside cette séance ayant à ses côtés M. le maire d'Épinal et M. le président du tribunal. M. Blondin, président et délégué du Comice de Saint-Dié, est assis au bureau, ainsi que M. le major commandant le dépôt du 3e cuirassiers.

Plusieurs membres associés libres, parmi lesquels se remarquent MM. Jacquel, curé de Liézey, de Pruines, membre du conseil général, de Razey, juge à Épinal, Liégey, docteur en médecine à Rambervillers. A une heure et demie, M. le président déclare la séance ouverte et prend lui-même la parole pour le compte rendu des travaux de la Société, dont il est chargé. Le préambule de ce travail sert à M. Maud'heux de discours d'ouverture et fait sur l'auditoire une impression qui se traduit par de vifs applaudissements.

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX

DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

DU DÉPARTEMENT DES VOSGES,

DEPUIS LE 23 NOVEMBRE 1851, JOUR DE SA DERNIÈRE SÉANCE PUBLIQUE,
JUSQU'AU 25 NOVEMBRE 1852,

PAR M. MAUD'HEUX,
PRÉSIDENT.

Messieurs,

Vous avez permis que, dérogeant à nos usages, j'ouvrisse cette séance par le compte rendu de vos travaux de l'année. Vous avez pensé que je trouverais facilement l'occasion d'y introduire tout ce que j'aurais à vous signaler d'intéressant ou d'utile.

Ce compte, s'il est, à certains égards, le meilleur moyen de justifier aux yeux de vos concitoyens que vous n'avez pas failli à votre mission de dévouement, s'il est aussi l'occasion naturelle d'exprimer votre reconnaissance pour ceux qui ont bien voulu la seconder, n'a-t-il pas aussi pour vous-mêmes un but et un effet éminemment utiles? Quand, reportant vos

regards en arrière, vous replacez sous vos yeux la série des travaux d'une année, n'est-ce pas en quelque sorte vous recueillir en vous-mêmes, vérifier si votre marche n'a pas dévié, et, par la comparaison des circonstances sous l'empire desquelles l'œuvre annuelle a pris son commencement et rencontré sa fin, discerner les exigences et les nécessités de l'avenir? C'est sous ces divers rapports que ces comptes vous offrent les plus précieux avantages. Ne vous étonnez donc pas si, au début de celui-ci, je vous soumets quelques-uns de ces souvenirs et quelques-unes de ces prévisions qui sont quelquefois nos encouragements, et qui servent toujours à nous diriger.

Il y a un an, Messieurs, nous nous réunissions en proie aux anxiétés les plus vives. En vain nous efforcions-nous de fermer les yeux sur nos périls et d'afficher le calme qui n'était pas dans nos cœurs. L'avenir nous apparaissait chargé de menaces et de sinistres présages. Nous ne tremblions pas seulement pour les destinées politiques de notre patrie; tous les progrès accomplis, la civilisation elle-même nous paraissaient également menacés par ces théories fausses et funestes que des insensés projetaient d'imposer à la France par le fer et le feu. Nous nous demandions tout bas si notre réunion ne serait pas la dernière et s'il nous serait permis de continuer encore l'œuvre à laquelle nous nous sommes dévoués.

Combien les temps sont changés! Ces profondes nquiétudes se sont dissipées comme les cauchemars d'un mauvais rêve. Le présent est calme et l'avenir ne

nous offre plus que des gages de sécurité. Loin que les progrès accomplis soient menacés, nous voyons s'ouvrir de toutes parts les sources de progrès nouveaux. La fortune publique se consolide; la fortune privée se relève; les grandes entreprises se multiplient : notre département, que je vous montrais délaissé et déshérité jusqu'alors, semble être à la veille d'obtenir enfin sa part dans ces grandes voies de communication, que la vapeur dessert et qui doubleront son industrie et son commerce. Dans l'ordre moral, nous voyons renaître partout la discipline, ce lien indispensable d'une société bien organisée, ce code des rapports des gouvernés et des gouvernants, cette base fondamentale de l'ordre et de la prospérité publique.

Comment, Messieurs, à l'aspect de ce changement immense, ne consignerions-nous pas ici le témoignage de notre adhésion et de notre reconnaissance envers la pensée courageuse, envers la main ferme et puissante qui ont su concevoir et accomplir cette grande révolution du salut public, du salut de l'humanité tout entière? Ne craignez pas, Messieurs, que ce témoignage que je porte en votre nom puisse paraître une parole d'adulation ou de flatterie. Ce n'est pas du sein de notre société qu'il peut en sortir de pareilles, et, quand j'ai l'honneur d'être votre interprète, je sais que mon langage doit demeurer aussi impartial et aussi calme que les arrêts de l'histoire.

Mais l'historien lui-même pourra-t-il contempler de sang-froid cette série de grands événements que nous avons vus s'accomplir? Pourra-t-il jamais, sans

empreindre son récit des vives couleurs de l'éloquence, raconter cet élan d'un grand peuple jeté hors de ses voies légitimes, invoquant au sein de ses périls le nom du grand homme qui l'avait sauvé une première fois, et demandant aussi son salut au neveu et à l'héritier de son premier sauveur ; ce peuple acclamant de voix plus nombreuses encore le Prince qui avait courageusement rempli son attente; ce peuple encore lui décernant aujourd'hui la plus glorieuse de toutes les couronnes, en récompense de la patrie et de l'humanité sauvées d'immenses périls? — Non, Messieurs, de tels récits appartiennent encore plus à la muse de la poésie qu'à la muse de l'histoire : il est impossible de les retracer sans qu'à son insu le narrateur se laisse entraîner par le spectacle de leur grandeur.

Ne me blâmez donc pas, Messieurs, si mon langage n'a pu être froid quand j'ai dû exprimer les sentiments qui nous animent, et faire allusion soit aux grandes crises que nous avons traversées, soit à ces grandes manifestations où tout un peuple a montré un accord presqu'unanime, comme s'il était mû par une pensée unique, comme s'il ne battait que d'un seul cœur.

Les temps de discorde vous ont vus persister dans vos travaux, au sein même des difficultés les plus graves. Mais, vous m'accuseriez de manquer à la vérité, si j'osais prétendre que jamais les bruits du dehors n'ont troublé la sérénité de nos séances, que les préoccupations de l'avenir n'ont jamais dérangé nos études, que les divergences politiques n'ont écarté personne de nos rangs. La vérité est pourtant,

comme vos procès-verbaux et vos publications l'attestent, que, moins que beaucoup d'autres, notre société a subi les effets de ces funestes influences. Surtout, Messieurs, vous n'avez négligé aucun des devoirs de votre mission ; vous n'avez failli à aucun des travaux que les règlements et vos usages vous imposent. A l'avenir, le passé en est la sûre garantie, dégagés de tant de préoccupations douloureuses, assurés de l'approbation et de l'appui d'un gouvernement qui se plaît à aider à tous les progrès, votre mission deviendra plus facile et s'étendra de plus en plus. Vous lui consacrerez plus de zèle et de persévérance que jamais.

Hâtons-nous de le proclamer aussi, Messieurs, les divers comices du département n'ont pas plus que vous fléchi sous le poids de leur mission dont les proportions grandissent chaque année. Vous les avez vus tous les accomplir avec un admirable dévouement. Celui de l'arrondissement d'Epinal, qui venait à peine de se reconstituer, a marqué son début par un concours des plus remarquables. Pour faciliter sa renaissance, vous avez dû renoncer à une mesure adoptée l'an dernier, et qui avait déjà groupé autour de votre commission d'agriculture un grand nombre de cultivateurs. Qu'ils le sachent bien, ce n'est pas sans regrets que nous nous sommes séparés d'eux. Ce n'est pas surtout sans un profond sentiment de gratitude pour l'empressement qu'ils nous avaient montré et dont, en votre nom, Messieurs, je leur adresse ce témoignage public.

Nos relations avec les comices n'ont été ni moins

intimes, ni moins cordiales que les autres années. A notre profond regret, nous n'avons pas pu toujours répondre aux invitations qu'ils nous ont adressées pour leurs solennités publiques, mais nous n'en sommes pas moins restés unis de cœur et de sympathie avec eux. A tous, nous devons des remercîments pour le concours qu'ils ont toujours et tant accordé à nos efforts. Nous en devons spécialement au comice de Neufchâteau, qui a facilité l'accomplissement de la mission de notre commission des primes. Nous en devons autant aux comices de Remiremont et de St-Dié, et à leurs honorables présidents, MM. Noël et Blondin, à l'occasion d'un concours spécial dont je dois vous entretenir.

Dans une grande partie de nos montagnes, l'agriculture se réduit à la pratique des irrigations, au soin des prairies naturelles, à l'élève du bétail, à la préparation des produits de la laiterie. La culture proprement dite, limitée à quelques fractions de champs, a peu d'importance et arrive facilement à toute la perfection que la nature du sol et le climat comportent. Les encouragements agricoles ne peuvent donc porter que sur quelques branches de l'industrie agricole. Aussi, le gouvernement, à votre sollicitation, a-t-il bien voulu accorder une prime spéciale à la fabrication fromagère, jusqu'alors abandonnée à elle-même. Et voyez, Messieurs, comme une idée juste et utile trouve bien vite dans nos Vosges des sympathies zélées. A votre prière, les comices de Remiremont et de St-Dié ont bien voulu former de leurs délégués une commission qui s'est réunie à

Gérardmer; Gérardmer qui a donné son nom à l'espèce de fromages le plus généralement fabriquée dans nos montagnes : c'est là que le concours s'est ouvert, et quatre-vingt-douze concurrents sont venus y présenter leurs produits. Embarrassée de ce grand nombre et plus encore de la supériorité que beaucoup avaient atteinte, la commission mixte avait cru devoir diviser la prime pour accorder un témoignage de satisfaction à tous ceux qui le méritaient. Vous, Messieurs, vous avez voulu prouver, d'une part, au Gouvernement, combien vous étiez reconnaissants du bon accueil qu'il avait fait à votre demande; d'autre part, à la commission mixte et aux concurrents, combien vous teniez compte des soins parfaits que la première avait apportés à l'organisation et au jugement de ce concours, et de l'empressement que les autres avaient mis à répondre à son appel. Dans ce double but, vous avez maintenu toutes les propositions de la commission mixte, et vous avez pris à votre charge toutes les primes de second ordre, en ne laissant subsister que la division de la prime principale entre la fabrication des fromages destinés à la consommation française, et la fabrication des fromages destinés à l'exportation outre-mer.

Cette première épreuve a donc eu un plein succès, un succès qui ne peut manquer d'engager le Ministre à la renouveler encore. Elle offrira de précieux avantages à nos marcaires, en les engageant à perfectionner encore leurs produits et à développer surtout la fabrication spéciale qui fournit à la grande exportation.

Que mon honorable collègue, le rapporteur de la commission des primes, me pardonne cette excursion sur son domaine. Je ne pouvais me dispenser de ramener votre attention sur un sujet qui vous occupe depuis plus d'une année, et j'étais heureux de vous montrer, par une preuve éclatante, avec quel dévouement les comices nous secondent dans des efforts qu'ils savent dirigés vers le bien du pays.

Je viens d'entrer en plein dans le domaine de l'agriculture. J'y poursuivrai ma route en signalant non pas tous les travaux que vous lui avez consacrés, mais ceux qui me semblent avoir offert le plus d'intérêt.

La maladie des pommes de terre a trop affligé notre département, où la production de ce tubercule est d'une indispensable nécessité, pour qu'elle ait pu cesser d'être l'objet de votre sérieuse attention. Vous avez continué à l'étudier, à recueillir toutes les observations qui la concernent, à faire essayer tous les procédés qui vous ont été communiqués. Notre collègue, M. Berher, a bien voulu se dévouer à cette tâche. Dans ses rapports, il vous a rendu compte de l'apparition du mal, de sa marche, de son allure, des phénomènes particuliers dont il a été marqué cette année. Il vous a fait connaître les observations publiées par M. Leroy-Mabile, et celles qui nous ont été communiquées par M. Lambert, professeur à Remiremont, que nous ne saurions trop encourager à les continuer avec la même attention et la même perspicacité. Il a été aussi le rédacteur d'une instruction adressée aux cultivateurs pour leur recommander des essais

nouveaux que tentent déjà quelques-uns de nos collègues. Tant de persévérance ne sera-t-elle donc pas couronnée du succès? La science a renoncé à rechercher la cause du mal et à en découvrir le remède par des déductions et des combinaisons. Il faut donc l'attendre, sinon d'un pur hasard, du moins d'observations patientes et d'essais persévérants. La tâche est ardue, peu séduisante, bien capable de rebuter celui qui ne saisit pas bien toute l'importance d'une telle recherche. Elle n'a point lassé le courage de notre collègue, et je dois lui en exprimer, au nom de tous, notre vive reconnaissance.

Vous avez fait visiter par une commission les cultures de raigrass entreprises par M. Évon père, d'Épinal. Ami zélé de la nature et observateur éclairé, M. Évon, qui a déjà rendu tant de services à la sylviculture dans nos contrées, s'est livré à des essais d'un autre genre qui vous ont été parfaitement décrits dans un rapport de M. Claudel. Il vous a fait connaître le succès qui a couronné les efforts de M. Évon, et qui engagera sans doute les cultivateurs à introduire, dans la pratique, les mêmes éléments de prairies artificielles.

Nous devons à notre zélé collègue, M. Chapelier, deux excellentes notices, l'une sur la production du kirsch en 1851, l'autre sur les meilleurs moyens d'utiliser les terrains communaux livrés à la vaine pâture ou laissés en friche. Personne, mieux que M. Chapelier, dont vous avez déjà publié un intéressant mémoire sur la fabrication du kirsch, ne pouvait nous entretenir de la récolte de ce liquide

pendant l'année qu'il a envisagée. Vous aurez à y revenir encore, Messieurs; car vous devez chercher, par tous les moyens possibles, à faire cesser le discrédit que fait tomber, sur cette branche de notre production agricole, la sophistication effrénée qu'un excessif amour du gain a fait pratiquer dans un département voisin. Les fraudes de ce genre peuvent bien, pendant quelque temps, procurer un lucre honteux à ceux qui les pratiquent; mais elles causent la ruine des producteurs honnêtes; elles jettent la défiance dans le commerce; elles détruisent une honnête et antique réputation, et il arrive un jour où toute une contrée voit ses produits discrédités et repoussés de toutes parts. Il faut, Messieurs, flétrir hautement ces fraudes coupables, et, le jour où vous voudrez les proscrire, vous pourrez compter, n'en doutez pas, sur l'intelligent et courageux concours de M. Chapelier.

Je me bornerai à dire de sa notice sur les biens communaux qu'elle renferme des idées saines et pratiques, bien dignes d'être méditées par les administrateurs municipaux.

M. Adrien Naville, à qui vous avez dû déjà plusieurs communications intéressantes, a bien voulu vous représenter au concours régional de Nancy et vous en rendre compte. Si nous avons à regretter que les Vosges n'aient pas pris une part plus grande à ce concours, où leur présence a cependant été marquée d'une manière honorable, nous avons du moins à nous féliciter de l'excellent rapport qu'il nous a valu de la part de M. Naville.

Frappé au coin de la véritable science agronomique, il vous a fourni des renseignements précieux et nous ne pouvons trop en remercier son auteur.

La question du crédit foncier touche de trop près aux intérêts de l'agriculture pour n'avoir pas attiré votre attention. Une de vos commissions lui a consacré plusieurs séances, et son rapporteur, M. Claudel, vous a soumis l'opinion qu'elle avait adoptée. Ancien notaire, cultivateur émérite, homme de dévouement surtout, M. Claudel était plus compétent qu'aucun de nous pour l'étude d'une question de ce genre. Peu favorable à l'institution du crédit foncier, qu'il croit impuissante à procurer les bienfaits immenses que l'on semble en attendre, M. Claudel a considéré comme de véritables axiomes les résultats qu'il vous a présentés :

L'utilité du crédit foncier repose moins encore dans la facilité de l'amortissement que dans l'abaissement du taux de l'intérêt.

De là, cette conséquence : que les sociétés d'emprunteurs méritent plus de faveur que les sociétés de prêteurs.

Il est nécessaire que chaque société embrasse une circonscription aussi grande que possible et ait son siége dans une ville où le capital abonde.

Le crédit foncier assurera de précieux avantages au cultivateur laborieux et rangé ; il n'arrêtera pas la ruine du cultivateur paresseux ou débauché.

Le travail et l'économie seront toujours les premières et indispensables conditions des succès agricoles.

Je terminerai l'analyse de vos travaux, en ce qui concerne l'agriculture, en m'excusant de la rendre aussi courte et aussi incomplète. Le temps qui m'est accordé m'enferme dans d'étroites limites, et j'aurais trop à les dépasser, trop à vous rappeler les mêmes noms et les mêmes éloges, si je voulais énumérer tous les rapports qui vous ont été soumis par les membres de votre commission d'agriculture, et notamment par MM. Berher et Claudel. Votre commission, suivant un excellent usage, a soin de faire examiner toutes les publications qui nous parviennent, tous les mémoires des sociétés agricoles, et de mettre sous vos yeux l'analyse de tout ce qu'elles renferment d'intéressant et d'utile. Vous pouvez suivre ainsi tous les progrès qui s'accomplissent ailleurs, discerner ceux qu'il est possible d'importer parmi nous, et vous tenir constamment à la hauteur de la science.

Je regrette, Messieurs, d'être dépourvu des connaissances spéciales qui pourraient seules me permettre d'analyser et d'apprécier les nombreux mémoires qui vous ont été adressés sur les diverses branches des sciences naturelles. Nous avons le bonheur de compter dans nos rangs un grand nombre de correspondants qui cultivent ces sciences avec autant de zèle que de succès, dont les noms y ont acquis célébrité et autorité, et que nous ne saurions trop remercier de l'affection et de l'estime qu'ils nous prouvent en nous adressant leurs travaux. Je voudrais que ceux-ci eussent trouvé un digne interprète : mais, je me rassure, en songeant que notre

vénérable collègue, M. le docteur Mougeot, à qui nous devons tous les ans un excellent mémoire sur les accroissements du musée départemental, saura bien, cette année comme les autres, y acquitter notre dette. Mais nous, Messieurs, quand et comment acquitterons-nous la nôtre envers celui qui fut le fondateur de notre musée, qui chaque année l'enrichit de ses dons, et qui lui consacre ces pages savantes toujours impatiemment attendues et avidement accueillies? Quand, Messieurs, pourrons-nous dignement acquitter notre tribut de reconnaissance envers celui qui fut toujours *le plus et le mieux faisant* de nous tous? L'occasion, Messieurs, s'en rencontrerait si un autre que lui était chargé de rendre compte des accroissements du musée : mais, qui pourrait avoir la prétention d'aborder cette tâche que M. le docteur Mougeot accomplit si bien?

Si je dois renoncer, Messieurs, à la satisfaction que j'éprouverais à vous rappeler tous les titres de notre digne collègue à l'estime du monde savant et à la reconnaissance de notre Société, il me sera du moins permis de nous féliciter de rencontrer dans son fils le digne continuateur de ses travaux. Nous devons à M. le docteur Mougeot fils d'excellents mémoires publiés dans nos *Annales* : les dernières contenaient encore une notice savante et remplie d'intérêt, modestement intitulée : ***Essai sur la flore du nouveau grès rouge des Vosges ou description des végétaux silicifiés qui s'y rencontrent.***

Elles renferment aussi un mémoire de M. le docteur Carrière, de Saint-Dié, intitulé : *Note sur les mines*

de la Croix ou description minéralogique des principales espèces minérales de ce gîte ; un autre mémoire de notre collègue, M. Delesse, *Sur le calcaire du gneiss dans les Vosges.*

En vérité, Messieurs, notre département, justement considéré comme un excellent terrain pour les études géologiques et minéralogiques, a eu le rare bonheur de rencontrer jusqu'à présent les plus habiles explorateurs de ses richesses. Nulle part, je le crois, le sol d'un département n'a été exploré avec autant d'attention et de science, et la collection de nos *Annales* renferme le plus précieux inventaire de ces curieuses recherches. Sa flore n'a pas eu des interprètes moins nombreux et moins expérimentés, grâce surtout aux travaux de MM. Mougeot père et fils. Cette année encore, elle s'est enrichie d'un mémoire de M. Lahache, de Bruyères, *Sur l'épibotanie ou les maladies des plantes en général.*

Parmi les autres notices que vous avez reçues, je citerai comme de premier ordre celle de M. Levallois, *Sur le grès d'Hettange,* et plusieurs livraisons de la *Flore d'Alsace,* par M. Kirschleger.

Nous devons à notre collègue, M. Guery, une autre notice qui a vivement excité votre intérêt. Il y a quelques années, à peu près dans cette saison, un globe lumineux apparut vers le matin au-dessus de la ville d'Épinal. Il s'y divisa et ses débris furent précipités dans diverses directions. Quelques matières enflammées, mais qui ne laissèrent aucun résidu, furent aperçues sur le sol d'une de nos

places publiques; une masse plus considérable fut projetée vers la montagne de Laufromont. Instruit de tous ces faits, notre collègue en recueillit les diverses particularités et se livra aux plus actives recherches sur cette montagne où il était convaincu que l'aérolithe était tombé. Ce fut en vain, et notre collègue avait depuis longtemps renoncé à tout espoir lorsqu'il y a un an, le hasard lui fit rencontrer, parmi des pierres et des débris que la charrue avait retournés, une masse métallique, principalement ferrugineuse, mais avec mélange de nickel et d'autres métaux, dont la contexture et la forme, non moins que sa présence inexplicable sur cette montagne, lui parurent dénoter la formation météorologique qu'il avait tant cherchée. Notre collègue la recueillit, la compara aux descriptions qui existent des rares formations de même origine, et, de plus en plus convaincu qu'elle provenait du météore observé à Épinal, il l'a soumise à l'examen de l'Académie des Sciences. Nous saurons bientôt, Messieurs, si la conviction de notre collègue sera partagée par les princes de la science.

Je rattacherai à la partie des sciences plusieurs travaux que nous devons à notre infatigable secrétaire perpétuel, M. le docteur Haxo. Je voudrais avant tout pouvoir vous lire la communication si intéressante qu'il nous a faite sur Grandemange, ce mathématicien de 17 ans, qui naguère frappait d'étonnement la capitale et le monde savant par sa promptitude à résoudre les problèmes mathématiques les plus compliqués et les plus ardus. M. Haxo vous a rappelé que Grandemange est né à Épinal,

d'une famille pauvre, et avec une conformation telle, qu'elle excitait l'étonnement des médecins et que M. Haxo crut utile de la décrire dans une notice qui a été publiée dans vos *Annales* et qui y est accompagnée d'un excellent dessin de notre collègue, M. Laurent. Singulière destinée que celle de ce jeune Grandemange, appelant dès sa naissance l'attention de la science par tout ce que la nature avait refusé à sa conformation physique, et plus tard émerveillant la science par les dons prodigieux dont la nature a doté son intelligence.

M. Haxo vous a donné aussi et vous avez publié une *Notice sur les eaux minérales du département des Vosges*, suivie d'une *Notice spéciale de M. de Billy sur la source sulfureuse récemment découverte à Dolaincourt*. Dans cette notice, M. Haxo décrit avec amour toutes les richesses que notre département possède. Elle respire tout à la fois les sentiments d'un cœur dévoué à son pays et heureux de célébrer ses avantages, et ceux de l'ami de l'humanité qui s'applaudit des ressources que la nature fournit au soulagement de ses maux.

Vous ouvrirez aussi vos *Annales* à un autre mémoire de M. le docteur Haxo. Il lui appartenait, Messieurs, de prendre, au nom de la Société, la défense des droits et des intérêts de nos deux pêcheurs de la Bresse. Sans doute, ce n'est pas à l'aide des calculs et des déductions logiques d'une science péniblement apprise et fouillée dans tous ses replis, que Remy et Géhin sont parvenus à la précieuse découverte dont l'application se propage maintenant dans toute l'Europe, Mais, en a-t-elle

pour cela, moins de mérite? Toutes les sciences naturelles n'ont-elles pas pour point de départ l'observation patiente et intelligente de la nature, premier anneau de la chaîne des observations et des déductions successives qui constituent la science elle-même : et, si, franchissant toute la série de ces éléments générateurs de la science, et se replaçant à son point de départ, Remy et Géhin ont compris ce qu'ils observaient, et, par une intuition intelligente, en ont déduit leur découverte, n'ont-ils pas conquis par cela même plus de titres à la célébrité et à la reconnaissance de leurs concitoyens que s'ils se fussent aidés des travaux successifs des savants qui les ont précédés? Qu'on laisse donc à nos pauvres pêcheurs l'honneur qu'ils ont si justement mérité. Que ceux-là surtout qui ont tant d'autres titres à l'estime publique, cessent de s'efforcer de rejeter dans l'ombre nos deux inventeurs pour attirer à eux, sous prétexte d'appareils ou de procédés qui ne sont que la mise en œuvre de la découverte, la gloire qu'elle mérite à ses auteurs. Telles sont, défigurées par mon analyse inhabile, les pensées développées par notre collègue avec cette chaleur et cette élégance de style qui distinguent ses écrits.

Notre collègue, M. Berher, dont j'ai si souvent à vous redire le nom quand il s'agit de travaux qui réclament une grande sûreté de jugement et une observation soutenue, a continué, cette année, ses observations météorologiques. Il vous a entretenus de leurs principaux résultats.

Deux rapports intéressants nous ont été faits par

notre collègue, M. Reiveilliez, l'un sur une démonstration du théorême des angles du triangle, dont l'auteur n'a trouvé que, dans l'étude, la consolation d'un grand malheur; l'autre, sur une méthode de jaugeage des chaudières sphériques, méthode inventée par notre collègue, M. Defranoux.

Si vous accueillez avec empressement les communications nouvelles qui vous sont faites, vous ne perdez pas de vue celles dont l'importance a justement attiré votre attention. C'est ainsi, Messieurs, que vous avez chargé notre collègue, M. Chapelier, d'expérimenter dans l'école qu'il dirige à Épinal, la méthode de prompt calcul inventée par M. Grandsard de cette ville. M. Chapelier vous a rendu compte des résultats de cette épreuve; et je vous demande la permission de vous citer ici quelques lignes de son rapport :

« Le par-cœur et la routine jouent un très-grand » rôle dans la méthode actuellement en usage. Je » n'en donnerai comme exemple que la manière » dont est enseignée la table de multiplication. » D'après les procédés de M. Grandsard, les élèves » seront sûrs de leurs résultats, non plus par la » routine, mais par la même raison que nous sommes » sûrs de notre lecture lorsque nous l'avons apprise » d'après les bonnes méthodes; et, de même que » nous n'oublions pas le rôle des lettres dans les » mots que nous lisons, de même aussi nous n'ou- » blions pas le rôle des chiffres dans les résultats » que leurs combinaisons présenteront instantané- » ment à notre esprit. On conçoit dès-lors comment » les élèves de M. Grandsard peuvent calculer sans

» fatigue et au milieu du plus grand tumulte, et
» arriver, avec leur vitesse habituelle, à des résul-
» tats toujours exacts, ou du moins rarement faux.

» Il est facile de juger aussi que des élèves ainsi
» formés ne manqueront pas d'acquérir beaucoup
» de goût pour l'étude des sciences. On entre avec
» plaisir dans une voie dont les abords sont cou-
» verts de fleurs. »

M. Chapelier a terminé son rapport en vous proposant de signaler la méthode de M. Grandsard à la Société d'instruction élémentaire, et vous vous êtes empressés d'adopter cette mesure.

Je devrais, Messieurs, vous entretenir ici des travaux des commissions à qui vous avez confié le soin de vérifier plusieurs machines que leurs inventeurs, MM. Didlon, d'Épinal, Alexandre, et autres, vous ont soumises; les épreuves ne sont pas terminées et vous aurez à entendre à leur sujet de nouveaux rapports. Le temps me presse d'ailleurs; aussi me bornerai-je à vous rappeler celui qui vous a été fait par notre collègue, M. Schœll, sur les houilles découvertes à Gemmelaincourt, par M. le baron Puton. Notre collègue a bien voulu mettre à notre service son expérience industrielle pour surveiller ces essais, et, certes, nous n'avons eu qu'à nous féliciter de la lucidité avec laquelle il nous en a fait connaître les résultats.

Les temps de discordes politiques sont peu favorables aux études littéraires. Ne nous étonnons donc pas, Messieurs, si nous n'avons pas, dans cette branche des travaux de l'esprit humain, beaucoup d'œuvres à énumérer.

Notre collègue, M. Laurent, a cependant continué à fournir à nos *Annales* le compte de l'accroissement des richesses du musée départemental, en tableaux, en antiquités et en médailles. C'est un véritable plaisir que de voir, sous l'habile direction de notre collègue, ce bel établissement que tant de grandes villes nous envient, se développer avec une admirable rapidité. A côté de ce compte, vous avez aussi publié un autre travail de M. Laurent, le second supplément du catalogue des monnaies et des médailles anciennes et modernes du musée. Là encore, Messieurs, vous trouverez la preuve qu'un zèle éclairé par la science assure les résultats les plus heureux. Plus d'un antiquaire lira avec envie le détail des précieuses acquisitions que nous devons aux soins de M. Laurent; plus d'un viendra visiter tout exprès ces pièces rares et inédites qu'il a conquises au profit du musée.

M. l'abbé Jacquel, curé de Liézey, a publié cette année une brochure qui renferme tout à la fois l'histoire et la description topographique et statistique de Gérardmer. J'aurais trop à vous dire si je voulais vous signaler tout ce qu'elle renferme de curieux, d'intéressant et d'utile. Félicitons M. l'abbé Jacquel d'avoir employé à ces études, qui auront eu pour lui bien des épines mais aussi bien des charmes, les rares instants que lui laissent les travaux de son saint ministère.

S'il n'est pas d'usage que nous parlions des œuvres imprimées ailleurs, mais qui nous sont adressées, vous me pardonnerez de faire exception en faveur d'une publication récente de notre col-

lègue, M. Lepage, de Nancy, l'un des principaux collaborateurs de la statistique des Vosges. Jeanne d'Arc a certainement bien mérité que des villes se disputent l'honneur de lui avoir donné naissance. Mais, si cet honneur ne lui semblait pas réservé parce qu'il est bien certain qu'elle est née au village de Domremy, un autre l'attendait. Ce sont des provinces qui se disputent sa nationalité! On a voulu ravir à notre vieille Lorraine le droit de la compter parmi ses enfants et M. Lepage s'est justement ému de cette prétention. Il l'a combattue avec un rare bonheur et avec la chaleur de la conscience du bon droit. Il a su retrouver et produire des preuves qui ne permettent plus l'ombre d'un doute et qui proscrivent tout prétexte de renouveler une pareille tentative. Il n'y a pas un cœur lorrain, Messieurs, qui ne doive éprouver une vive reconnaissance du zèle avec lequel M. Lepage a embrassé cette belle cause, et du talent avec lequel il a su et la défendre et la gagner.

J'arrive au terme, Messieurs, non que j'aie tout dit, non que j'aie signalé tous vos travaux, mais parce que du moins je crois avoir rappelé à peu près tous ceux dont il y a lieu de faire mention dans votre compte annuel. Vous avez le droit de le dire hautement, Messieurs, vous avez fait de votre mieux pour aider à tous les efforts, pour encourager tous les progrès, et vous avez suivi avec sollicitude tous les projets qui intéressent l'avenir du pays.

C'est ainsi qu'à chacune de vos séances vous vous êtes fait rendre compte des diverses phases de la

double question de la création des chemins de fer de Nancy à Gray et de Nancy à Thann, des difficultés qui surgissaient, des moyens de les aplanir, des espérances et des obstacles. Plusieurs d'entre nous ont pris part aux travaux des commissions, et il me sera permis de rappeler dans ce compte que, dans deux études spéciales, j'ai cherché à déterminer quels éléments d'activité la circulation, telle qu'elle existe aujourd'hui par nos routes, pourrait apporter aux deux lignes projetées. Ces études je les ai basées sur des documents officiels et sûrs, les comptages opérés par les soins de l'administration des ponts et chaussées, et j'ai été heureux de reconnaître qu'il y avait certitude que les deux lignes constitueraient des entreprises fructueuses pour les compagnies qui se décideraient à les construire.

Dans ces grandes et difficiles questions, bien des intérêts s'agitent et se combattent, bien des opinions diverses se produisent; mais, et je considère comme une justice de le déclarer hautement, s'il y a eu des dissidences, nulle part le zèle n'a fait défaut. Tous, administrateurs et simples citoyens, ont compris l'indispensable nécessité d'obtenir pour les Vosges ces grandes voies dont tous les départements voisins sont dotés. Tous ont compris que, sans elles, le nôtre serait condamné à marcher rapidement vers un appauvrissement progressif. Tous ont, dans tous les rangs et dans toutes les positions, montré à l'intérêt des Vosges un dévouement absolu.

Espérons, Messieurs, que le Gouvernement en tiendra compte. Pressé et sollicité de toutes parts pour une foule de projets autour desquels s'agitent des

démarches actives et des rivalités non moins vivaces, il saura bien en détacher en premier ordre ceux qui doivent concourir, avec le plus d'efficacité, aux progrès du commerce et de l'industrie, au développement de la prospérité et de la grandeur de la France. Ceux que nous sollicitons accomplissent toutes ces conditions. La France est le passage nécessaire des productions qu'un autre monde échange avec les nations de l'intérieur de l'Europe. Le moyen de développer notre marine et l'activité de nos ports, c'est donc de faciliter le transit en lui ouvrant des voies plus directes et plus courtes. Le nord et le midi ont des productions différentes; il faut donc les relier entr'eux. Voilà les grands résultats que doivent assurer les lignes qui traverseront les Vosges. Espérons donc, Messieurs; confiance et patience.

Oh! si, un jour, notre espoir est enfin accompli, croyez-le bien, la face de notre département sera promptement et heureusement changée. S'il a pu, seul, isolé, délaissé, trouver dans l'énergie et l'intelligence de ses habitants les moyens de se suffire à lui-même tout en acquittant de lourdes charges, d'améliorer son agriculture, d'étendre son commerce, de féconder son industrie, de marcher enfin de progrès en progrès, que sera-ce donc quand il possédera, pour seconder ses efforts, ces voies de communication faciles, rapides, économiques? Alors, Messieurs, ses belles rivières se couvriront d'établissements nouveaux mis en mouvement par les eaux, moteurs qui n'imposent pas l'énorme dépense que la vapeur exige. Alors, ses richesses minérales que le savant décrit,

mais que le commerce néglige, deviendront l'objet d'une riche exploitation. Alors, l'agriculture assurée de débouchés toujours ouverts, pourra entreprendre ces cultures spéciales si lucratives, qui semblent exclusivement réservées au voisinage des grandes villes. Alors, Messieurs, notre tâche, à nous, pourra être plus difficile et plus grande si nous voulons signaler, encourager, propager tous les efforts et tous les progrès. Mais, cet excès de tâche, nous l'appelons de tous nos vœux.

Confiance et patience, Messieurs; l'avenir, un avenir prochain nous dira si ces espérances doivent encore être ajournées, ou si notre département obtiendra enfin la justice qu'il mérite, et le succès de ses légitimes prétentions.

Après ce discours aussi concis qu'éloquent, constamment écouté avec une religieuse attention et suivi de nombreuses marques de sympathie de la part de l'auditoire, M. Claudel obtient la parole pour le rapport sur le concours de 1852. La verve habituelle de l'orateur donne à son travail ce tour piquant et original qui dissimule adroitement l'aridité du sujet; aussi dans une matière aussi théorique, qui prête peu à l'effet oratoire, M. Claudel trouve-t-il le moyen de se faire vivement applaudir.

Enfin M. le docteur Haxo, secrétaire perpétuel, proclame les noms des lauréats, dans l'ordre suivant :

PROGRAMME

DES

PRIMES ET MÉDAILLES

Accordées par la Société

ET DISTRIBUÉES DANS SA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE LE 25 NOVEMBRE 1852.

I.

CRÉATION ET IRRIGATION DES PRAIRIES.

1° Médaille d'argent, grand module, à M. Voinot, propriétaire à Attigny;

2° Médaille d'argent, grand module, à M. Mulot fils, régisseur de la ferme de Saurupt, commune de Harol;

3° Mention honorable à M. Jean-Baptiste Petot, cultivateur à Frizon;

4° Mention honorable à M. Bédon, à Deyvillers.

II.

CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

5° Médaille d'argent, grand module, à M. Buffet, propriétaire à Ravenel, commune de Mirecourt;

6° Mention très-honorable à M. Évon père, propriétaire à Épinal.

III.

DÉFRICHEMENT ET MISE EN CULTURE DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

7° Médaille d'argent, grand module, et prime de 60 francs à M. Nicolas Beurnel, cultivateur à Gugney-aux-Aulx;

8° Médaille d'argent, petit module, et prime de 50 francs à M. Charles-Joseph Martin, cultivateur à Nonville;

9° Prime de 30 francs à M. Choley, cultivateur à Zincourt;

10° Mention honorable à M. Buffet, propriétaire à Ravenel, commune de Mirecourt.

IV.

ASSÉCHEMENT ET MISE EN CULTURE DE TERRAINS HUMIDES ET MARÉCAGEUX, AU MOYEN DU DRAINAGE.

11° Médaille d'argent, grand module, à M. Buffet, propriétaire à Ravenel, commune de Mirecourt;

12° Mention honorable à M. Voinot, cultivateur à Attigny.

V.

INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS, APPLIQUÉS SPÉCIALEMENT A LA CONSTRUCTION DES INSTRUMENTS ARATOIRES.

13° Médaille d'argent à M. Husson, de Nossoncourt, pour un rigoleur;

14° Prime de 20 francs à M. Joseph Lecomte, d'Épinal, pour perfectionnements apportés dans la fabrication des couverts.

VI.

REPEUPLEMENT ET CRÉATION DE FORÊTS.

15° Médaille d'argent à M. Renaud, pépiniériste à Bulgnéville;

16° Médaille d'argent, petit module, à M. Boucher, architecte à Saint-Dié;

17° Mention honorable à M. Charles-Joseph Martin, de Nonville.

VII.

TAILLE ET CONDUITE DES ARBRES FRUITIERS. PROPAGATION DES BONNES ESPÈCES DE FRUITS.

18° Médaille d'argent, petit module, à M. Boyer, jardinier à Ville-sur-Illon;

19° Médaille d'argent, petit module, à M. Picot, jardinier à Saurupt, commune de Harol;

20° Mention honorable à M. Gengoult Bazoche, jardinier de M. Derazey, à Épinal.

GRANDES PRIMES DÉPARTEMENTALES

accordées par M. le Ministre de l'Agriculture, pour être décernées dans la séance publique de la Société d'Émulation, et affectées spécialement, en 1852,

A L'ARRONDISSEMENT DE NEUFCHATEAU.

21° Médaille d'argent et prime de 300 francs à M. Masson, fermier à Robécourt, pour exploitation agricole la mieux tenue;

22° Mention honorable à M. Garcin, cultivateur à Rouceux;

23° Médaille d'argent et prime de 200 francs à

MM. Turlat frères, de Courcelles et de Rouvres-la-Chétive, pour cultures fourragères;

24° Médaille d'argent et prime de 200 francs à M. Aubertin, de Bulgnéville, pour irrigation des prairies;

25° Mention honorable à M. Coly, maire à Bulgnéville;

26° Médaille d'argent et prime de 200 francs à M. Garcin, cultivateur à Rouceux, pour bonne tenue des étables et emploi raisonné des engrais;

27° Médaille d'argent et prime de 200 francs à M. Jean Arnoux, de Crainvilliers, pour reboisement;

28° Mention honorable à M. Thiriot, de Courcelles.

CONCOURS
POUR L'ENCOURAGEMENT DE LA FABRICATION FROMAGÈRE (1).

I.

PREMIÈRE ESPÈCE DITE DE PATE FERME, PROPRE A L'EXPORTATION.

Prime du Gouvernement.

29° Une somme de 150 francs à partager entre

(1) Le fonds de ces primes est formé d'une allocation de 200 fr. accordée par M. le Ministre de l'Agriculture, et d'une somme de 100 francs ajoutée par la Société d'Émulation, réservées exclusivement pour les arrondissements de Saint-Dié et de Remiremont, où la fabrication des fromages est l'une des principales industries. Ces primes ont été attribuées par la Société sur les conclusions du rapport d'une commission mixte formée de membres des Comices des deux arrondissements, présidée par M. Blondin, de Saint-Dié. Quatre-vingt-douze concurrents se sont présentés à ce concours qui a eu lieu à Gérardmer, le 25 septembre dernier.

MM. Perrin (Gerard), de Basse-sur-le-Rupt, et Claudel (Laurent), de Cornimont.

Primes de la Société.

30° Prime de 15 francs à M. Valdenaire, de Bellefontaine;

31° Prime de 15 francs à M. Germain (Louis), de Saulxures;

32° Prime de 15 francs à M. Arnould (Jean-Joseph), de Rochesson;

33° Prime de 15 francs à M. Georges (Jean-Joseph), de Saulxures;

34° Prime de 10 francs à M. Géhin (Louis), de Cornimont.

II.

FROMAGES DITS DE PATE MOLLE, PROPRES A LA CONSOMMATION DU PAYS.

Prime du Gouvernement.

35° Une somme de 50 francs à M. Gégout, cultivateur au Valtin.

Primes de la Société.

36° Prime de 10 francs à M. Gaudier (Jean-Baptiste), de Gérardmer, section du Marché;

37° Prime de 10 francs à M. Simonin (Jean-Nicolas), de Gérardmer, section du Marché;

38° Prime de 10 francs à M. Marulaz (Victor), des Bas-Rupts, commune de Gérardmer.

Les grandes primes de 1853 sont réservées pour l'arrondissement de Remiremont.

RAPPORT

SUR LA

DISTRIBUTION DES PRIMES

décernées

A L'AGRICULTURE ET A L'INDUSTRIE,

PAR M. CLAUDEL,

MEMBRE TITULAIRE.

Messieurs,

Désigné par mes collègues de votre Commission des primes pour faire le rapport sur les récompenses que, chaque année, vous décernez à ceux qui ont satisfait aux diverses prescriptions de vos programmes, voici le travail que j'ai l'honneur de soumettre à votre appréciation.

Je réclame pour un instant votre habituelle et bienveillante attention : je dis pour un instant, car la longueur de votre séance et l'impatience bien naturelle de vos lauréats me commandent d'être bref; je le serai.

Les hautes considérations que notre Président vient de produire, avec le talent que nous lui connaissons tous, ne me laissent, je dois le déclarer, qu'un terrain dont il a su enlever les meilleurs fruits, et où par conséquent je ne puis plus trouver qu'une aridité presque désespérante; j'ai donc besoin de toute votre bienveillance pour pouvoir accomplir ma tâche.

Notre premier devoir, Messieurs, est, sans doute, d'exprimer aux Ministres de l'agriculture et de l'instruction publique, nos sentiments de profonde gratitude pour les allocations qu'ils ont bien voulu nous confier, allocations dont le chiffre, pour l'agriculture, a été fixé par M. le Préfet suivant l'autorisation que lui en avait donnée le Ministre. Cette fixation nous a obligés, vous le savez, à faire nous-mêmes une nouvelle répartition des primes départementales ; nous avions cru d'abord que le crédit principal, annoncé à notre président, était attribué à notre association seule et à sa section d'agriculture érigée en comice, mais il en a été décidé autrement, puisque par son arrêté M. le Préfet a retiré de ce crédit 500 francs pour l'autre comice comprenant l'arrondissement d'Épinal.

Tout à l'heure, Messieurs, j'ai parlé de gratitude : qu'il me soit encore permis d'adresser au Conseil général des Vosges pareille expression des mêmes sentiments, car lui aussi nous prête chaque année son appui bienveillant. Le zèle et l'activité qu'ont déployés dans notre commune mission mes deux collègues Gahon et Berher méritent encore mes vifs remerciements ; il y aurait injustice à ne point déclarer ici que si mon travail est moins difficile, c'est à eux que je le dois.

Messieurs, il faut le reconnaître, depuis quelques années le Gouvernement ne s'est point contenté de doter les sociétés d'agriculture, sa sollicitude s'est étendue plus loin ; il a institué des écoles spéciales que nous demandions depuis longtemps, où nos jeunes cultivateurs peuvent enfin trouver l'instruction agricole si nécessaire à leur honorable profession ; d'un autre côté, en autorisant la création des sociétés de crédit foncier, il a cru offrir les moyens de cicatriser une partie des plaies faites à l'agriculture par les placements usuraires et les prêts hipothécaires actuels, pensée

généreuse dont il faut lui savoir gré, mais qui, j'éprouve la douleur de le dire, n'atteindra pas chez nous ce but si désirable. Dans un rapport sur cette même question, j'ai eu déjà l'honneur de vous faire connaître mon opinion motivée sur les résultats de projets de cette nature; je persiste plus que jamais à soutenir que dans la plupart de nos départements ces résultats seront plutôt funestes qu'avantageux.

En attendant qu'on ait trouvé la possibilité de prêter aux cultivateurs des capitaux dont l'intérêt ne dépasserait point le revenu de l'immeuble, je ne vois, pour aider et encourager efficacement cette digne classe de travailleurs, qu'un moyen que j'indique depuis fort longtemps, c'est d'augmenter l'importance des primes : ce moyen facile, généreux, d'un caractère élevé, remplacerait fort convenablement la plupart de ces systèmes où bien des économistes s'égarent.

Quoiqu'il en soit, il est urgent d'employer pour aider l'agriculture des moyens énergiques, car les diverses industries lui enlevant chaque jour une partie des bras dont elle a un si pressant besoin, sa détresse ne ferait qu'augmenter; ceci, Messieurs, si l'on n'y prend garde, peut devenir très-grave.

Je m'arrête pour revenir à vos primes qui, vous le savez, doivent être divisées en deux catégories, c'est-à-dire en primes départementales et en primes ordinaires, soldées avec les fonds de notre Société. Je vous parlerai d'abord des premières qui, chaque année, sont attribuées à l'un de nos arrondissements; c'est à celui de Neufchâteau qu'elles reviennent aujourd'hui. Votre Commission, pour mieux apprécier et juger les demandes qui vous sont venues de cet arrondissement, s'est rendue sur les lieux : par ce voyage elle est restée plus que jamais convaincue de l'utilité ou plutôt de la nécessité de semblables visites, car

plus d'une fois elle a reconnu une déplorable exagération dans les pièces destinées à appuyer les demandes de primes; elle a surtout remarqué que l'ensemble des travaux agricoles de l'arrondissement laissait beaucoup à désirer. C'est avec peine que je vous fais part de nos impressions à cet égard; nous aurions été heureux de rencontrer là ce que nous avons vu de si remarquable dans l'arrondissement de Mirecourt. Toutefois, d'honorables exceptions nous ont permis d'attribuer les primes dans l'ordre suivant :

I.

EXPLOITATION LA MIEUX DIRIGÉE.

Prime de 300 *francs.*

Trois concurrents se disputaient cette prime : MM. Perdrix fils, de Bazoilles, près Neufchâteau; Garcin, maître de poste à Rouceux, et Masson, fermier à la Fenneeière, commune de Robécourt : nous avons donné la préférence à ce dernier parce qu'il a fait de notables efforts pour l'amélioration de propriétés qui ne lui appartiennent point. Cet homme d'une grande intelligence exploite 160 hectares : 15 sont en trèfle, 2 en luzerne, 3 en betteraves, 10 en pommes de terre et 24 en prairies naturelles. Nous avons vu dans ses écuries ou à la campagne 17 bœufs de travail, 13 vaches du pays, 5 genisses, 15 chevaux, 6 poulains, 26 porcs et environ 100 moutons. Cependant nous devons dire que les écuries ne sont point en rapport avec une aussi forte exploitation, elles sont en outre mal pavées; puis, une chose essentielle, indispensable, manque pour abriter le matériel de la ferme, je veux parler de hangars; ceci, on le comprendra, n'est point une censure adressée au fermier. Quant à MM. Perdrix et Garcin, nous avons

l'espoir qu'ils sauront prendre leur revanche à la première occasion ; en attendant, nous vous demandons pour le dernier une mention honorable.

CULTURE FOURRAGÈRE.

Prime de 200 fr.

Nous vous proposons d'accorder cette prime à MM. Turlat, de Rouvres, et Courcelles, avec médaille en argent, grand module, à chacun ; l'intelligence, le zèle, l'activité et les travaux de ces deux cultivateurs, méritent cette distinction.

CRÉATION ET IRRIGATION DE PRAIRIES NATURELLES.

Prime de 200 fr. et grande médaille en argent.

Deux demandes vous ont été présentées, l'une par M. Coly, maire de Bulgnéville, l'autre par M. Aubertin, huissier en la même commune.

L'étendue de la propriété de M. Aubertin, l'importance de ses travaux et la haute intelligence qu'il a mise à la création et à l'irrigation de ses prairies, nous ont déterminés à vous demander pour lui cette prime, et pour M. Coly, une mention honorable, car ce digne propriétaire a fait aussi de louables efforts pour établir un mode d'irrigation bien raisonné.

BONNE TENUE DES ÉTABLES.

Prime de 200 fr. et médaille.

La tenue des écuries et étables de M. Garcin, de Rouceux, la bonne direction des purains dans des fosses intelligemment placées, nous ont paru dignes de cette prime que nous vous prions de lui décerner.

REBOISEMENT.

Prime de 200 fr. et médaille.

Messieurs, nous avons trouvé dans la commune de Crainvilliers un homme pauvre, dont les journées ont été courageusement et loyalement remplies pour la nourriture et l'entretien de sa famille, et qui, par ses efforts tout personnels, est parvenu en 15 années à créer, dans des terres incultes que sa persistance a pu défricher, une petite forêt de 5 hectares 1/2 de toutes essences. C'est avec bonheur que nous vous proposons de couronner cet énergique ouvrier. Nous vous demandons en outre pour un autre courageux travailleur, le sieur Thiriat, de Courcelles, une mention honorable.

Enfin prime de 200 fr. accordée à l'Industrie fromagère de nos montagnes.

Vu le rapport de la commission mixte sur le concours ouvert à Gérardmer pour cette prime de 200 fr., votre Commission vous propose d'approuver la délibération suivante :

Considérant que les Comices de Remiremont et de Saint-Dié, qui ont bien voulu constituer par leurs délégués la Commission mixte, ont donné en cette occasion à la Société d'Émulation une preuve de bienveillance dont elle doit, avant tout, leur exprimer sa reconnaissance;

Considérant que la Commission mixte a rempli sa mission avec l'esprit de justice et de sagacité le plus remarquable, et que ses propositions doivent être généralement adoptées;

Considérant néanmoins que s'il y a lieu de penser que le Gouvernement approuvera la division de la prime entre

les deux genres de fabrication, ce serait trop s'écarter de ses intentions que d'admettre les subdivisions proposées;

Que pour prouver aux 92 concurrents qui se sont présentés au concours, combien la Société applaudit à leur empressement et à la bonne qualité des produits qu'ils ont présentés, et pour témoigner plus manifestement encore à la Commission mixte sa gratitude, il convient que la Société prenne à sa charge les primes de second ordre proposées par le rapport,

La Société d'Émulation

Consigne dans la présente délibération l'expression de sa gratitude envers les honorables présidents des comices de Remiremont et de Saint-Dié, qui ont prêté leur bienveillant concours à la formation de la Commission mixte;

Consigne également l'expression de sa vive satisfaction des soins apportés par cette Commission dans l'accomplissement de la tâche difficile qu'elle a bien voulu s'imposer;

Adopte les propositions du rapport de ladite Commission avec les modifications suivantes :

1° FROMAGES D'EXPORTATION.

Prime du Gouvernement.

MM. Perrin, Gérard, de Basse-sur-le-Rupt, et Claudel, Laurent, de Cornimont, la prime de 150 fr. à partager entre eux.

Primes décernées par la Société.

MM. Valdenaire, de Bellefontaine.	15 fr.
Germain, Louis, de Saulxures.	15
Arnould, Jean-Joseph, de Rochesson.	15
Georges, Jean-Joseph, de Saulxures.	15
Et Géhin, Louis, de Cornimont.	10

2° FROMAGES DITS DE PATE DOUCE.

Prime du Gouvernement, 50 *francs*.

À M. Gengoult, du Valtin.

Primes décernées par la Société.

MM. Gaudier, Jean-Baptiste, de Gérardmer, section du Marché. 10 fr.
Simonin, Jean-Nicolas, du même lieu. 10
Marchal, Victor, des Bas-Rupts, même comm. 10

Copie de la présente délibération sera envoyée à chacun des comices de Remiremont et de Saint-Dié.

Copie du procès-verbal de la Commission mixte et de la présente délibération sera adressée directement au Ministre de l'Intérieur, de l'Agriculture et du Commerce.

Maintenant, Messieurs, j'arrive aux primes décernées au moyen de nos propres fonds.

1° CRÉATION ET IRRIGATION DE PRAIRIES NATURELLES.

Tout à l'heure, je vous ai signalé l'arrondissement de Mirecourt comme l'un des plus avancés en améliorations agricoles; comme moi, vous reconnaîtrez que c'est sans doute aux efforts si bien raisonnés du comice de cette circonscription, que sont dus d'aussi importants résultats.

Deux grands propriétaires de cet arrondissement, MM. Derazey, de Saurupt, et Buffet, père, de Ravenel, nous ont adressé des demandes de primes : je vous avoue qu'après avoir visité leurs exploitations et les immenses travaux qu'ils y dirigent avec un si noble et si généreux entraînement, nous avions d'abord pensé que nos récompenses étaient trop au-dessous de leurs efforts. Ces deux hommes de bien n'ont

pas craint de dépenser des sommes énormes pour produire la vie et la fécondité, là où se trouvaient l'aridité et la misère; qu'ils reçoivent donc ici nos sincères félicitations et nos profonds sentiments de gratitude; j'ajouterai que dans l'expression de ces sentiments, le pays doit être avec nous, car qui travaille pour sa prospérité mérite certainement sa reconnaissance.

M. Derazey est propriétaire de la ferme de Saurupt, dont la création est due à son père. Cette exploitation de 220 hectares, originairement couverte en très-grande partie de buissons et d'énormes pierriers, a été véritablement transformée; aujourd'hui on ne voit plus là que terres en parfait état de culture, prairies naturelles bien irriguées, prairies artificielles de toute nature. M. Derazey a mis en culture 50 hectares de friches et a créé 8 hectares de prairies naturelles, semé 20 hectares de sainfoin et 30 hectares de trèfle; il entretient les chemins communaux tenant à ses propriétés, il propage les meilleures espèces de fruits et il dirige avantageusement une fromagerie renommée dans le canton. Si, comme je l'ai dit, nos couronnes ne peuvent suffire pour récompenser convenablement de pareils travaux, il faut les réserver aux serviteurs zélés, actifs et intelligents qui prêtent leur concours à de pareils maîtres : nous avons remarqué chez M. Derazey un de ces hommes honorables, c'est le sieur Jean-Nicolas Mulot, fils, qui a si parfaitement dirigé l'irrigation des prairies de Saurupt; nous vous prions donc de lui accorder pour prime une médaille en argent, grand module.

Messieurs, ce que je viens de dire des efforts de M. Derazey, je ne pourrais que le renouveler en parlant de M. Buffet père et de sa ferme de Ravenel. Là aussi on voit des prodiges pour la bonne tenue de l'exploitation, la création de prairies naturelles et surtout de prairies artifi-

cielles. Comprenant aujourd'hui 17 hectares en luzerne, 15 en trèfle et 6 en vesces, ces prairies artificielles étant d'une très-belle venue, nous vous proposons d'accorder à M. Buffet, pour cet article de notre programme, une médaille en argent grand module; nous vous prions de lui décerner encore une même médaille pour ses travaux de drainage, consistant en 1,000 mètres dans ses prairies naturelles, 300 mètres dans ses vignes et 600 dans deux hectares de terres labourables.

Un cultivateur d'Attigny, homme très-recommandable, M. Voinot, a fait, de son côté, de nobles et bien louables efforts pour la création et l'irrigation de prairies naturelles; votre Commission, en l'absence de ce propriétaire, ayant pour guide son épouse intelligente, a visité tous ses travaux. Nous sommes restés convaincus que le jury voyageur du Comice de Mirecourt n'a rien exagéré dans son rapport sur cette exploitation, et je me plais à rappeler ici ce que l'honorable président de ce Comice en a dit dans la note qu'il a bien voulu nous adresser : « M. Voinot est un » compétiteur digne de M. Buffet, car si son exploitation » n'appartient pas à une aussi vaste échelle que celle de » ce dernier, si elle n'embrasse pas autant de détails, » elle n'en révèle pas moins dans ce praticien la haute » intelligence, l'ordre, l'économie et l'activité persévérante. »

Nous pensons donc que M. Voinot, qui a créé et mis en état d'irrigation une prairie naturelle d'environ onze hectares, est digne d'une médaille en argent grand module; nous vous proposons de la lui accorder. Nous vous demandons encore pour le même une mention honorable en récompense de ses travaux de drainage.

Nous croyons qu'il est juste de mentionner aussi honorablement les efforts de MM. Grandjean, des Ableuvenettes; Bédon, de Deyvillers, et Petot, de Frizon.

2° CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

Un homme dont la vieille expérience est notoire, M. Évon, d'Épinal, a fait en prairies artificielles des semis remarquables; il a notamment fait une épreuve qui a réussi d'une manière admirable : je veux parler d'un semis de raygrass dans du trèfle. Nous avons vu que ces deux plantes, qui mûrissent à peu près en même temps, peuvent parfaitement se marier dans des terres légères et donner une énorme récolte. M. Évon, inspiré par les plus nobles sentiments, nous a déclaré qu'il ne demandait à la Société aucune prime, qu'il se verrait convenablement récompensé si ses travaux et ses essais pouvaient devenir utiles à ses concitoyens. Ces dignes paroles, Messieurs, méritaient bien certainement d'être consignées ici.

3° DÉFRICHEMENT ET MISE EN VALEUR DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

M. Beurnel, de Gugney-aux-Aulx, agronome d'une rare intelligence, est parvenu, au moyen d'efforts énergiques et persévérants, à mettre en excellent état de culture environ dix hectares de terrains notoirement improductifs. Nous espérons que vous récompenserez cet honorable propriétaire par une médaille en argent, grand module, et une prime de 60 francs.

Nous devons vous signaler aussi les travaux de M. Claude-Alexis Martin, de Nonville : ce zélé cultivateur a acheté à très-bas prix des parcelles jusque là abandonnées, et en a formé environ cinq hectares de terre productive et deux hectares en bois bien venu.

Ces travaux nous ont paru dignes d'une médaille en argent, petit module, et d'une prime de 50 francs.

Nous vous demandons encore pour le sieur Cholez, de Zincourt, une prime de 30 francs. Une mention honorable à MM. Viry, de Vagney; Mathieu Lambert, de Gerbamont; Nicolas Arnould, de Laveline; Villaume, de Pallegney, et Pinot, d'Épinal.

INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS.

M. Husson, fermier à Nossoncourt, est l'inventeur de deux instruments aratoires auxquels il a donné les noms de *faneur* et *rigoleur*. Les détails que nous a transmis sur ces instruments M. le secrétaire du Comice de Rambervillers, et les renseignements favorables qu'il nous a donnés sur l'honorable M. Husson lui-même, méritent toute votre confiance. Nous vous prions de décerner à ce candidat une médaille en argent, grand module.

Les essais tentés par le sieur Lecomte, d'Épinal, pour l'amélioration de la fabrication des couverts, nous ont paru mériter une prime de 20 francs.

Nous devons encore à M. Alexandre, également d'Épinal, quelques paroles d'encouragement pour des essais mécaniques que sa persévérance parviendra sans doute à rendre utiles.

REPEUPLEMENT ET CRÉATION DE FORÊTS.

Il y a peu de temps nous avons accordé à l'un de nos plus actifs et intelligents sylviculteurs, M. Évon père, d'Épinal, une prime importante pour récompense de ses semis si remarquables en arbres résineux et pour leur propagation tant dans les Vosges que dans les départements voisins.

Nous devons vous dire, Messieurs, que nous avons vu à Bulgnéville un digne émule de M. Évon, car nous avons

trouvé chez M. Renaud, pépiniériste en cette commune, des semis et repiquages parfaitement dirigés, en résineux des plus précieuses espèces. Nous nous sommes assurés que M. Renaud a beaucoup contribué au boisement de terrains incultes, ainsi que l'atteste, du reste, un certificat de M. le Président du Comice de Neufchâteau. Les explications que ce pépiniériste nous a données sur ses divers travaux, nous ont démontré qu'on devait voir en lui un homme d'un mérite réel et digne d'opérer sur un plus grand théâtre.

Nous pensons donc qu'en lui accordant une médaille en argent, grand module, vous n'aurez jamais plus convenablement récompensé d'utiles labeurs.

M. Boucher, de Saint-Dié, a créé et repeuplé environ quatorze hectares de forêts d'essences diverses. Sis près de Raon-l'Étape, les travaux de ce digne propriétaire ayant été couronnés le 17 septembre 1848 par le Comice de Saint-Dié, nous croyons que c'est une recommandation suffisante pour vous proposer de lui décerner une médaille en argent, petit module.

PROPAGATION DE BONS FRUITS ET APPLICATION DES MEILLEURS PROCÉDÉS DE TAILLE, ETC.

Nous vous signalons les procédés des sieurs Jean-Baptiste Boyé, de Ville-sur-Illon, et Charles Picard, de Saurupt, comme dignes de médailles en argent, petit module. Nous vous prions d'accorder une mention honorable au sieur Gengoult Bazoche, d'Épinal.

Je termine, Messieurs, en exprimant l'espoir que l'émulation amènera à votre solennité de l'an prochain des candidats aussi distingués et aussi nombreux que ceux qui vont recevoir vos couronnes.

DE LA

FÉCONDATION ARTIFICIELLE

DES ŒUFS DE POISSONS

ET

DE LEUR ÉCLOSION,

Au moyen des procédés découverts par MM. REMY et GÉHIN, de la Bresse (Vosges), pour assurer le repeuplement des cours d'eau, suivi de réflexions sur l'ichthyogénie.

PAR

LE DOCTEUR HAXO, D'ÉPINAL, SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

AVANT-PROPOS.

De toutes les découvertes qu'a vu naître l'époque actuelle, celle *de la fécondation artificielle* et *de l'éclosion* des œufs de poissons, si elle n'est pas la plus brillante, est du moins l'une des plus utiles, parce qu'elle est une des plus immédiatement applicables.

Longtemps cherchée par les savants de profession, la solution de ce problème de physiologie expérimentale entrevue par Spallanzani, dans ses recherches sur les lois qui président à la reproduction des êtres vivants, essayée par le comte de Golstein vers le milieu du siècle dernier, était restée jusqu'à ces derniers temps à l'état d'expérience incomplète, et semblait devoir

encore longtemps se faire attendre. M. de Quatrefages, dans une communication faite à l'Académie des Sciences, en octobre 1848, au sujet des fécondations artificielles appliquées à l'élève du poisson, se bornait à faire considérer comme facilement réalisable la théorie que Golstein n'avait que très-imparfaitement appliquée à la reproduction du saumon.

Des expériences de Spallanzani et de ses imitateurs, Rusconi, Jacoby, Boccius, des tentatives de Golstein on avait bien pu conclure qu'on pouvait semer du poisson comme du grain, et repeupler les cours d'eau épuisés, au moyen des œufs fécondés; mais c'était là de la pure théorie, et le savant naturaliste qui avait formulé ces conclusions, n'avait pu indiquer, ni les moyens de fécondation, ni une méthode assurée d'éclosion des œufs fécondés, encore moins des procédés d'élévage et d'éducation du frai; or là était toute la difficulté.

En effet, jeter dans un cours d'eau des œufs de poisson sans avoir même la certitude qu'ils sont fécondés, les exposer à toutes les éventualités qui tendent plutôt à les détruire qu'à assurer leur éclosion, ce n'était, on l'avouera, que très-imparfaitement remédier au mal que signalait M. de Quatrefages, c'est-à-dire, l'appauvrissement de la pêche fluviatile, et par suite la destruction toujours croissante des poissons dans nos fleuves et nos rivières.

Le difficile n'était pas de confier ainsi au hasard le soin de combler les vides qui se faisaient de plus en plus remarquer, au grand détriment des populations riveraines qui, non-seulement trouvent dans

la pêche du poisson, une source d'alimentation aussi saine qu'agréable, mais encore une industrie considérable; l'essentiel était d'assurer réellement le repeuplement des rivières en y jetant de jeunes poissons fraîchement éclos, réunissant toutes les conditions d'existence et de force propres à les garantir de toutes chances de destruction. Ce que n'avaient pu faire des savants, deux simples pêcheurs vosgiens le tentèrent, et cela avec un tel succès, qu'aujourd'hui, non-seulement le problème est complétement résolu, mais que la fécondation artificielle et l'éclosion des œufs de poissons est devenue une industrie régulière, ayant ses moyens assurés d'exécution, sa théorie complète, sa pratique aussi simple que facile, qu'un grand nombre de personnes exercent actuellement, plus ou moins heureusement, sur tous les points de la France, et même du continent Européen.

Beaucoup de documents ont été publiés depuis quelques années au sujet de la découverte de MM. Remy et Géhin, de la Bresse; ces documents, pour la plupart disséminés dans les journaux, dans les recueils des sociétés savantes, dans les revues, sont à peu près inconnus, ou du moins ils sont généralement ignorés et n'existent qu'à l'état de renseignements; d'un autre côté n'étant nullement coordonnés entre eux, ils ne peuvent être consultés avec fruit par ceux qui, désireux de connaître cette question depuis son origine jusqu'aujourd'hui, voudraient en étudier la marche et en constater les développements; de plus, ces documents sont d'ailleurs incomplets,

leur isolement même leur fait perdre une grande partie de l'importance qu'ils pourraient avoir s'ils étaient recueillis et mis en regard les uns des autres. C'est ce qui m'a décidé à entreprendre ce travail dont il me semble difficile, au moins à ce point de vue, de contester l'utilité.

Mais si le désir d'exposer la question dans son ensemble, de manière à en faciliter l'étude et à provoquer des observations utiles, a été l'un des motifs qui m'ont conduit à publier ce que j'ai pu réunir de renseignements sur ce sujet, je dois avouer que ce n'a pas été le seul, ni même le plus puissant.

Appelé dès les premiers temps à m'occuper des travaux des deux pêcheurs vosgiens, ayant peut-être plus que personne encouragé leurs premiers efforts, applaudi à leurs premiers succès, je me suis toujours spécialement attaché à conserver à la découverte qui fut le fruit de leurs labeurs, de leur persévérance, le caractère vosgien qu'elle avait dès son origine et qu'on ne peut lui enlever sans injustice; je me suis constamment efforcé de leur assurer le mérite, je puis dire la gloire, d'un système qui est bien à eux, auquel on chercherait en vain à donner une autre origine que celle qu'il a en réalité et qui est aujourd'hui universellement reconnue.

Cette préoccupation, que j'ai peut-être poussée jusqu'à l'excès, n'a pourtant pas toujours été inutile; à diverses reprises, et même dans des publications officielles, on a voulu faire considérer le problème de la fécondation artificielle comme depuis longtemps résolu, lorsqu'il a été, pour la première fois,

question des travaux de Remy et de Géhin; peu s'en est fallu même qu'on n'ait fait considérer leur découverte comme une réminiscence de recherches antérieures, et leur succès comme une sorte d'usurpation ou de plagiat. De ce que des savants physiologistes avaient fait quelques tentatives à peu près infructueuses qui, pour eux, étaient bien plutôt des moyens d'arriver à la solution d'un problème scientifique, que des essais dont ils dussent se promettre une déduction pratique, immédiatement réalisable, on avait conclu que les deux pêcheurs vosgiens n'avaient que le mérite de l'application d'une théorie trouvée par d'autres, et que, partant, c'était à la science elle-même, et non à eux, qu'il fallait rapporter tout l'honneur de cette belle découverte.

Le temps a fait justice, il est vrai, de prétentions aussi contraires à la vérité; mais il n'a pas été sans utilité d'insister fortement, et à plusieurs reprises, sur ce point important; si l'on a enfin rendu justice à nos deux compatriotes, si dans un travail récent (1), remarquable à plus d'un titre, la question de possession et de priorité a été résolue en leur faveur, les efforts que j'ai faits n'ont point été peut-être étrangers à ce résultat, et j'ai lieu de me féliciter que les Vosges ne soient pas dépouillées de l'honneur qui leur revient de l'admirable découverte de MM. Remy et Géhin. Enfin un dernier motif m'a

(1) Rapport fait à la Société Philomatique au nom d'une commission composée de MM. Charles Martins, Brown-Sequard, C. Robin et de Quatrefages, rapporteur.

guidé : c'est pour mettre en paix ma conscience que j'ai entrepris ce travail auquel ces lignes servent de préambule.

En effet, dans les divers renseignements que j'ai eu l'occasion de communiquer aux nombreux correspondants que m'a valus ma coopération aux succès de nos deux pêcheurs, dans les observations que j'ai publiées à ce sujet (1), ignorant la part réelle de mérite qui revenait à chacun dans les résultats obtenus, je l'ai trop inégalement répartie entre Remy et Géhin : le temps est venu de rendre à César ce qui appartient à César, et de dire quel est, en réalité, le rôle de chacun dans l'œuvre à laquelle ils ont travaillé de concert.

La vérité me fait un devoir de déclarer que si Géhin est le metteur en scène du procédé de fécondation artificielle et d'éclosion des œufs de poisson, c'est spécialement à Remy qu'on doit l'indication des moyens par lesquels on est parvenu à le réaliser ; que c'est à sa persévérance, à ses observations constantes sur les mœurs de la truite, à son étude sans relâche des causes de destruction du frai, et par suite, de la dépopulation des cours d'eau de nos montagnes, qu'on est redevable du système ingénieux qu'il a imaginé pour remédier à ces inconvénients si graves pour lui, simple pêcheur, n'exerçant pas d'autre industrie, et qui voyait avec chagrin diminuer ses chances de réussite, et par conséquent ses moyens d'existence.

(1) Réflexions sur l'ichthyogénie. (Epinal 1851.) Voir à l'appendice, à la fin de ce volume.

Géhin, lui, n'était pas même pêcheur de profession, mais doué d'une intelligence peu commune, d'une grande perspicacité, d'un génie d'observation qui n'a d'égal que son habileté d'exécution et la justesse de son coup d'œil, il envisagea la découverte de Remy avec une sûreté de vue qui lui permit d'en prévoir toutes les conséquences, et qui devait lui assurer un succès qui fait rarement défaut à la persévérance, et surtout à la confiance en soi-même.

Mon but n'est point assurément de diminuer la part de mérite qui revient à Géhin; loin de là, je n'hésite pas à dire que c'est à lui qu'on doit le succès, qui eût été douteux si le secret de la découverte fût resté tout entier à Remy; mais je ne puis, sans injustice flagrante, ne pas faire ici une réparation éclatante à ce dernier. C'est Remy, c'est lui seul qui, à force d'étude, de patience et d'observations, prenant pour ainsi dire la nature sur le fait, a imaginé les moyens de parer à la destruction du frai, de le placer dans des conditions qui assurassent son éclosion.

C'est lui qui s'est avisé de se procurer des œufs, par la parturition artificielle et forcée de la femelle, et de les faire féconder par le mâle, par des moyens analogues.

C'est lui qui a fait les premiers essais et dont la persévérante obstination a procuré les premiers succès.

Géhin, lui, a fait sortir la question des limites étroites de la localité où elle était renfermée; c'est lui qui l'a produite au grand jour, qui a fait toutes les démarches qui devaient appeler l'attention sur les

procédés de Remy, qui a éveillé la sollicitude de la Société d'Émulation des Vosges (1), qui, enfin, a assuré le succès de l'œuvre qu'il s'est d'ailleurs rendue commune avec Remy, en perfectionnant les procédés de fécondation, de conservation et d'éducation du frai.

Ainsi donc, justice soit rendue à nos deux pêcheurs; si l'un est l'auteur de la découverte, l'autre est l'auteur de son succès.

Si Remy a résolu le problème, c'est Géhin qui en a fait connaître la solution et en a vulgarisé l'application.

(1) Pour rendre hommage à la vérité, je dois déclarer que M. Walroff, négociant à Épinal, a pris une large part à toutes les démarches de Géhin, que c'est par son intermédiaire que j'ai été mis en rapport avec les deux pêcheurs de la Bresse, et qu'une bonne part du succès doit lui être attribuée.

DE LA

FÉCONDATION ARTIFICIELLE.

Pour obéir à la grande loi de la conservation des êtres, par la multiplication des individus, chaque espèce d'animal a son mode de reproduction.

Chez presque toutes, le rapprochement des sexes est indispensable, et ce n'est qu'à la suite de l'accouplement qu'il y a production d'un ou plusieurs individus semblables au type. Chez les poissons il n'en est pas de même; dans le plus grand nombre, le rapprochement n'a pas lieu, l'accouplement n'est pas nécessaire pour qu'il y ait reproduction de l'espèce; la femelle conçoit sans la participation du mâle, et ce n'est que lorsque les œufs sont sortis du sein de la mère que le mâle les féconde au moyen de la liqueur prolifique qu'il vient répandre sur eux; c'est ainsi qu'il leur communique le principe de vie qui, en se développant, amènera l'éclosion du germe et la naissance d'un fœtus (1).

Cette opération complexe, comme on le voit, ne se fait pas toujours sans difficultés, et pour qu'elle réussisse complétement il faut qu'elle rencontre des conditions favorables qui ne manquent que trop souvent. Ainsi les œufs peuvent être entraînés par le courant; déposés sur les bords des cours d'eau grossis momentanément par quelque orage, ou

(1) Cependant il est plusieurs espèces et des genres mêmes, tels que les squales, par exemple, où il y a accouplement, et où de longs oviductes faisant fonction, en quelque sorte, de matrice, les œufs y éclosent, de sorte que les petits naissent vivants. (Dictionnaire d'histoire naturelle, art. poissons.)

par la fonte des neiges, ils peuvent être laissés ensuite à sec par suite du retrait des eaux; enfin, par toute autre circonstance fortuite, ils échappent souvent à l'action de la liqueur fécondante.

Si à ces causes de non fécondation on ajoute les causes nombreuses de destruction des œufs fécondés, et celles plus nombreuses encore qui atteignent les jeunes individus après leur éclosion, on comprendra que, malgré l'extrême fécondité des femelles, surtout dans certaines espèces, il n'y ait qu'une très-petite quantité d'œufs qui arrivent à maturité, en parcourant sans accident toutes les phases de leur entier développement.

Cela suffit à expliquer le dépeuplement des cours d'eau et l'appauvrissement, pour ne pas dire l'extinction presque complète de certaines espèces.

Qu'importe en effet qu'une perche de moyenne grosseur, par exemple, renfermé 69,000 œufs; qu'une femelle de brochet de dix kilogrammes, en ait présenté jusqu'à 160,000; une carpe d'un kilogramme environ 167,000; une morue, selon Leuvenkoëck, 9,346,000; si la plupart de ces œufs ne rencontrent pas les conditions nécessaires pour qu'ils arrivent à éclosion, non-seulement l'espèce ne s'accroîtra pas sensiblement, mais la guerre acharnée que font en tous lieux les pêcheurs, surtout aux poissons d'eau douce, même pendant le frai, se joignant aux causes de destruction que rencontrent les œufs à chaque époque de ponte, il pourra arriver que certaines espèces deviendront de plus en plus rares et tendront à disparaître, surtout si ces espèces sont délicates et recherchées.

C'est précisément ce qui est arrivé dans le département des Vosges pour la truite, le plus estimé des poissons que nourrissent les cours d'eau de ce pays, particulièrement dans la région montagneuse.

Depuis longtemps une diminution notable se faisait remarquer dans la production de cette espèce de poisson, dont il se fait une grande consommation.

Un simple pêcheur de la Bresse, commune de l'arrondissement de Remiremont, située dans la partie la plus élevée du canton de Saulxures, le nommé Joseph Remy, doué d'un grand bon sens, de beaucoup de tact et d'un certain esprit d'observation, avait remarqué que la truite, autrefois commune dans les ruisseaux de ses montagnes, avait sensiblement diminué, à tel point que chaque année, il devenait plus difficile d'en trouver.

Comme cette diminution portait un grand préjudice à son industrie, il résolut d'en rechercher les causes et d'y remédier si cela lui était possible.

Il savait que vers la mi-novembre, la truite, poussée par son instinct naturel, remonte les cours d'eau et vient frayer, c'est-à-dire déposer ses œufs, vers leur partie supérieure, dans les endroits les plus tranquilles, là où son instinct lui dit qu'elle sera moins inquiétée; il l'épia et se mit à l'observer: il vit alors qu'arrivée dans le lieu qu'elle a choisi, pour y opérer sa ponte, elle frotte doucement, et à plusieurs reprises, son ventre sur le gravier du lit de la rivière, déplace de petites pierres avec sa queue, et parvient à les ranger en une sorte de digue, qu'elle oppose à la rapidité du courant, et dans les interstices de laquelle elle dépose ses œufs; que bientôt après, le mâle, conduit par une sorte d'attraction, vient répandre sur ces œufs la laite qu'il contient, c'est-à-dire la liqueur séminale destinée à féconder ces œufs, à leur donner la vie; et qu'au moment de l'éjaculation de ce mâle, l'eau se trouble légèrement pour reprendre, bientôt après, sa limpidité habituelle.

Il fut bien des fois témoin de ce curieux spectacle, et ce secret, que son observation avait pour ainsi dire dérobé à la nature, éveilla son intelligence et fit fermenter son imagination. Il ne lui avait pas échappé que la femelle, après la fécondation des œufs par le mâle, s'efforce par de nouveaux frottements de recouvrir sa ponte avec du sable et du gravier, afin sans doute de la soustraire aux regards perçants des oiseaux de proie, fort avides de cette

sorte de mets, et d'empêcher aussi qu'elle ne soit entraînée par le courant de l'eau, accident que la truite cherche à éviter, en choisissant de préférence les petites criques qui se trouvent fréquemment sur les bords des ruisseaux, ou bien les dépressions du lit du cours d'eau, situées derrière de grosses pierres.

Malgré ces précautions que l'instinct merveilleux de la truite lui indique comme devant préserver de tout accident la jeune famille qu'elle prépare, Remy s'assura que les œufs étaient souvent entraînés ; que d'autres fois l'eau en se retirant les laissait à sec sous le lit de sable qui les recouvre, que les glaces qui ne tardaient pas à venir, ajoutaient encore aux fâcheuses conditions dans lesquelles ils se trouvaient; qu'en un mot la ponte disparaissait souvent, et avec elle l'espoir d'une nouvelle génération.

Il se demanda alors comment il pourrait préserver les œufs, ainsi déposés par les femelles de truites, de tant de chances de destruction, et bientôt il fut conduit à les enlever pour les placer dans des conditions plus favorables à leur éclosion. Il construisit alors des boîtes grossières en bois, percées d'une grande quantité de trous, qu'il déposa dans le bassin d'une source ou dans le courant des ruisseaux; mais la malveillance ayant détruit ses premiers essais, il ne réussit que très-imparfaitement; une grande difficulté se présenta d'ailleurs à lui, dès le début de ses expériences.

Il arrive très-souvent que les œufs déposés par la femelle de la truite ne sont pas fécondés immédiatement par le mâle, et que plusieurs jours se passent entre ces deux opérations; comment reconnaître alors que les œufs qu'on se propose d'enlever, pour les préserver de toutes fâcheuses aventures, ont été fécondés; car s'ils ne le sont pas, à quoi sert de les mettre à l'abri, puisqu'ils ne peuvent éclore? C'était là, on en conviendra, une objection grave, que le bon sens de Remy ne tarda pas à soulever; aussi le jeta-t-elle dans des perplexités qu'il faut lui avoir entendu raconter, pour s'en faire une juste idée.

Pour sortir de cette difficulté il s'ingénia, et se mit de plus belle à observer la truite dans son travail de parturition.

Couché dans les hautes herbes qui bordent les cours d'eau, il suivait d'un œil avide les diverses manœuvres auxquelles se livre la femelle pour creuser son sillon ; la nuit même ne l'arrêtait pas ; par le clair de lune, et malgré le froid, qui se fait déjà si rudement sentir en novembre dans les montagnes, il restait obstinément à son observatoire, et il finit par s'imaginer que ces frottements continuels de la truite contre le lit du ruisseau, ne devaient pas seulement avoir pour objet de préparer le lit destiné à sa ponte, mais qu'ils devaient encore servir à faciliter la sortie des œufs.

Remy savait d'ailleurs, par expérience, que lorsqu'on saisit une femelle de truite à l'époque du frai, moment où elles se laissent prendre assez facilement, il suffit de la serrer un peu dans sa main pour en faire sortir les œufs ; dès lors il résolut d'essayer si par des frottements doux et multipliés, il ne pourrait pas amener artificiellement la sortie de ces œufs.

Ses premiers essais répondirent à ses espérances, et comme il avait aussi remarqué que le mâle, pour se procurer l'éjaculation de la liqueur fécondante, imite la femelle en se frottant le ventre sur le sable, il suppléa lui-même à cette manœuvre en employant les mêmes moyens que pour la femelle ; il eut alors la satisfaction de voir le liquide contenant les œufs se troubler légèrement au contact de la liqueur du mâle, ceux-ci perdre leur transparence et leur couleur orangée tendre, pour devenir opaques, légèrement brunâtres, avec un point noir d'un millimètre environ de diamètre à leur centre ; il considéra ce changement de couleur des œufs comme le signe de leur fécondation, et eut dès lors la certitude qu'ainsi transformés ils étaient doués de la faculté d'éclore : ainsi disparaissait la principale difficulté qui s'opposait à la réussite de ses essais.

La découverte de *la fécondation artificielle* était complète ; pour que l'éclosion s'en suivît, il ne fallait plus que conserver les œufs dans des conditions analogues à celles qu'ils rencontrent quand ils sont abandonnés à la nature ; quelques essais d'abord malheureux, puis suivis de plus de succès, le conduisirent bientôt à la solution complète de la seconde partie de l'important problème cherché depuis longtemps par la science, et qu'il avait résolu sans le savoir.

Telle est, dans toute sa simplicité, l'histoire de cette découverte destinée à faire tant de bruit, et qui causa tant de surprise aux hommes de science.

On voit qu'elle est due tout entière au génie observateur, à la persévérance d'un simple pêcheur qui, frappé de la multiplicité des causes de destruction de la truite, dont la prise et la vente constituaient toute son industrie, rechercha avec obstination les moyens d'y remédier, et les trouva, par l'observation longtemps continuée de la nature elle-même.

Mais ce secret trouvé, il fallait le faire fructifier, et Remy, bien que doué de beaucoup d'intelligence et de bon sens, ne trouvait pas en lui-même les ressources nécessaires pour mettre à profit son heureuse découverte ; c'est alors que la coopération de Géhin lui devint nécessaire, et lui fut d'un grand secours : devenu malade par suite des fatigues de sa vie laborieuse, souvent dépité par des essais malheureux, Remy fut plus d'une fois sur le point de se laisser aller au découragement ; mais Géhin, bien qu'il ne fût pas pêcheur, accompagna son ami dans ses courses, l'aida dans ses travaux et lui rendit plus d'une fois l'espoir, en retrempant son courage. Cependant il est juste de constater qu'à l'époque où Géhin reçut les premières communications de Remy, le secret était trouvé, et la question complétement résolue. Sa collaboration se borna à des améliorations successivement introduites dans les procédés employés et dans les moyens d'exécution. Si plus tard, et sous l'impulsion première de

Remy, qui fit de Géhin un véritable et habile pêcheur, celui-ci acquit une grande dextérité dans les manipulations nécessaires pour exécuter les diverses opérations de la fécondation et de l'éclosion, il n'en reste pas moins vrai que c'est Remy seul qui eut le mérite de la première application, et qu'ainsi la solution complète de la question lui appartient sans contestation possible.

C'était beaucoup sans doute d'avoir amené les choses à ce point, et désormais nos deux pêcheurs avaient trouvé un remède assuré contre la destruction de la truite; mais ce n'était pas tout; il fallait encore faire connaître leurs essais, et tout en se réservant la propriété de ce qu'on peut appeler leur invention, faire part au public des résultats qu'ils avaient obtenus.

Les premières tentatives de Remy paraissent remonter à 1840, mais il ne fut assuré de sa complète réussite qu'au printemps de 1842; ce n'est que vers cette époque qu'il fit quelques démarches pour répandre en dehors de son étroite localité le bruit de ses travaux, et mettre quelques personnes dans sa confidence. Il arriva alors ce qui est ordinaire dans des circonstances analogues; on ne crut pas à ses dires, et les premières personnes auxquelles il parla des résultats merveilleux qu'il avait obtenus, n'y ajoutèrent que peu de foi, ou n'y attachèrent qu'une très-minime importance.

D'après le sage conseil d'un de ses compatriotes, M. Perrin, manufacturier à Cornimont, qui était au courant des travaux de Remy, celui-ci résolut de s'adresser à un homme éminent de Mulhouse, le docteur Müllenbeck, qui s'occupait beaucoup d'histoire naturelle, et dont les relations scientifiques fort étendues pouvaient lui être d'un grand secours. A un jour convenu, en 1843, il lui porta lui-même un bocal contenant des œufs fécondés et qui, d'après ses calculs, devaient éclore, à un jour qu'il avait fixé, sous les yeux mêmes de M. Müllenbeck; c'est ce qui eut lieu effectivement comme Remy l'avait annoncé, à la grande admiration du savant médecin de Mulhouse.

Malheureusement celui-ci, déjà malade à cette époque, ne tarda pas à être enlevé à la science et à ses nombreux amis, en sorte que Remy n'obtint d'autre résultat de sa démarche que d'avoir éveillé la curiosité de quelques amateurs témoins, avec M. Müllenbeck, de l'éclosion qui se fit sous leurs yeux.

Ce fut peu de temps après que M. Mansion, alors inspecteur des écoles primaires du département des Vosges, en tournée dans l'arrondissement de Remiremont, entendit parler des travaux des deux pêcheurs, et prit à ce sujet quelques informations.

A son retour à Épinal, il communiqua à la Société d'Émulation, dont il était membre, les renseignements qu'il avait recueillis. Sur l'invitation qu'il reçut de cette compagnie, il se fit envoyer, de la Bresse, un vase rempli d'œufs qui ne devaient pas tarder à éclore, et ayant réuni chez lui les membres d'une commission nommée par la Société pour s'occuper de cette affaire, commission dont je faisais partie, il les rendit témoins de l'éclosion de quelques œufs, d'où les fœtus sortirent, et se mirent à vaguer dans l'eau du vase avec une extrême vivacité, sous les yeux étonnés et ravis des membres de la commission.

Un rapport bien circonstancié fut présenté peu de temps après à la Société qui, en adoptant les conclusions, décida qu'une médaille de bronze et une indemnité de cent francs seraient décernées à chacun des deux pêcheurs de la Bresse. Cette récompense leur fut en effet remise par M. de la Bergerie, alors Préfet des Vosges, dans la séance publique du 2 mai 1844.

Près d'un an avant cette époque, le 25 mars 1843, Remy avait adressé à M. le Préfet des Vosges la demande suivante qui ne fut suivie d'aucun résultat. Je reproduis en entier ce document, parce qu'il peint mieux que je ne pourrais le faire, les premières tentatives de Remy, ses premiers succès et le peu d'attention qu'il obtint.

« Joseph Remy, pêcheur à la Bresse,

» A Monsieur le Préfet des Vosges, à Épinal.

» Monsieur le Préfet,

» J'ai l'honneur de vous exposer que, par suite des nom-

» breuses expériences que j'ai faites, je suis parvenu, à force
» de soins et de peine, à faire éclore une immense quantité
» d'œufs de truites dont les jeunes, vigoureux et bien por-
» tants, sont propres à repeupler les rivières.

» Je crois devoir mettre sous vos yeux le résumé des moyens
» que j'ai employés pour arriver à ces heureux résultats,
» mais avant je dois dire que les truites, une fois enfermées
» dans les réservoirs, y perdent leurs œufs sans que jamais
» ils puissent produire quelque chose, et que précisément j'ai
» opéré sur les truites enfermées, afin que le pays ne soit
» plus privé davantage de leurs fruits.

» A l'époque du frai, au commencement de novembre,
» au moment où les œufs se détachent dans le ventre de la
» truite, j'ai, en passant le pouce et en pressant légèrement
» sur le ventre de la femelle, sans qu'il en résulte aucun
» mal pour elle, fait sortir les œufs que j'ai placés d'abord
» dans un vase où se trouvait de l'eau; après j'ai pris le mâle,
» et, en opérant comme pour la femelle, j'ai fait couler le
» lait sur les œufs, jusqu'à ce que l'eau soit blanchie.

» Aussitôt cette opération faite et les œufs devenus clairs,
» je les ai déposés dans des boîtes en fer blanc percées de
» mille trous, et entre des grains de gros sable dont les fonds
» se trouvent bien garnis; j'ai placé une de ces boîtes dans une
» fontaine d'eau pure, et d'autres dans l'eau de la rivière de la
» Bresse, dans un endroit assez tranquille, quoique courant
» un peu. Vers le milieu de février, les œufs de la boîte
» placée dans la source commençaient déjà à éclore, tandis
» que ceux déposés dans la rivière n'ont commencé que le
» 20 mars. J'ai aussi remarqué que dans les premiers il
» s'en trouvait beaucoup qui n'avaient pas réussi, tandis
» que presque tous les autres prenaient vie. Avant qu'ils
» n'éclosent, on aperçoit parfaitement, à travers la peau de
» l'œuf, la forme du poisson arrondie, la queue venant toucher
» la tête, les yeux paraissant comme deux points noirs et
» bien marqués.

» En sortant, les petits dont la queue se dégage la pre» mière, sont blancs, allongés, maigres, la tête grosse, » conservant sous le ventre l'œuf (1), qui devient ainsi une » partie de leur corps, sauf la peau extérieure qui se détache; » les petits remuent aussitôt et semblent par leurs élans » nager de suite avec plaisir. Tous les jours on les voit » changer de couleur et prendre celle des grands poissons; » le corps s'arrondit et se remplit.

» Je possède encore une quantité de ces petits êtres pour » pouvoir en produire au besoin.

» Une découverte de ce genre, surtout dans un moment » où les rivières se trouvent presque dépourvues de poissons » par suite de la sécheresse qui s'est fait sentir l'année dernière, » est digne, je crois, de l'intérêt du Gouvernement et des » autorités qui le composent; j'ose, en conséquence, Mon» sieur le Préfet, m'adresser à vous pour demander la » récompense que méritent et mes soins et mes peines, et » les services que je puis avoir rendus à mon pays. Je suis » avec un profond respect, Monsieur le Préfet, votre très» humble et obéissant serviteur.

» La Bresse, le 25 mars 1843. »

Dès que la récompense accordée par la Société d'Émulation à la persévérance des deux pêcheurs de la Bresse eût appelé sur eux l'attention publique, ils eurent bien encore à lutter contre les obstacles que leur suscita la jalousie qui s'essaya contre eux, mais l'élan était donné et désormais ils n'avaient plus à redouter l'obscurité; une éclatante lumière ne devait pas tarder à briller sur leur découverte.

Le 23 octobre 1848, M. de Quatrefages lut à l'Académie des Sciences un mémoire sur cette question : *Des fécondations artificielles appliquées à l'élève du poisson.*

Dans ce travail remarquable, et qui fit sensation, le savant naturaliste considère le problème de l'éclosion arti-

(1) La vésicule ombilicale ou vitelline.

ficielle plutôt comme entrevu que comme résolu ; selon lui, Spallanzani ne s'en était occupé que comme moyen auxiliaire, dans ses recherches sur les lois qui président à la reproduction des êtres vivants ; et si, en Allemagne le comte de Golstein, vers le milieu du XVIIIe siècle, s'était occupé de l'éclosion artificielle des œufs de saumon, il n'était arrivé qu'à des résultats incomplets ; *en tous cas, le problème restait à résoudre au point de vue pratique.*

M. de Quatrefages disait bien dans son travail qu'au moyen des éclosions artificielles, on peut littéralement *semer du poisson,* et que cette méthode appliquée et perfectionnée par l'expérience, doit donner un jour une impulsion toute nouvelle à l'industrie des étangs ; mais les moyens d'exécution n'y sont indiqués que d'une manière tout à fait vague ; rien de précis, rien de fixe ne permet de partir des généralités qu'il énumère, pour essayer d'une application quelconque et passer de la théorie à la pratique.

Assurément, si quelque renseignement relatif à la découverte de Remy était venu jusqu'au savant professeur, il en aurait dit quelque chose dans ce mémoire remarquable qui excita au plus haut point l'intérêt de l'Académie des Sciences : mais pas un mot n'y est prononcé qui puisse faire supposer que M. de Quatrefages ait entendu parler de recherches et de travaux faits en dehors de la science.

Évidemment la découverte vosgienne n'était pas encore arrivée jusqu'à lui. A la lecture de ce document, que l'Académie des Sciences accueillit avec beaucoup de faveur, je pris la résolution de faire connaître la méthode et les succès des deux pêcheurs vosgiens, et le 2 mars 1849, j'adressai à M. Flourens, l'un des secrétaires perpétuels de l'Académie des Sciences, le rapport suivant :

« A Monsieur le docteur Flourens, Secrétaire » perpétuel de l'Académie des Sciences.

» Monsieur,

» Dans l'une de ses séances du mois d'octobre dernier, » l'Académie a reçu de M. de Quatrefages une communica-

» tion relative à la fécondation artificielle des œufs de poissons, » dans laquelle ce savant naturaliste fait considérer comme » facilement réalisable, pour l'éclosion artificielle de toute » espèce de poisson, la théorie que le comte de Golstein » n'a que très-imparfaitement appliquée à la reproduction du » saumon.

» Ce n'est que depuis quelques jours que j'ai eu connais- » sance de cette communication, et j'ai lu avec d'autant plus » d'intérêt les réflexions de M. de Quatrefages à ce sujet, » que j'ai à mettre sous les yeux de l'illustre compagnie » dont vous êtes l'un des interprêtes, des faits précis, » irrécusables, qui constatent que, depuis plusieurs années, » deux habitants des Vosges, sans connaître, ni les travaux » antérieurs du comte de Golstein, ni les principes émis » par M. de Quatrefages, mettent en pratique les préceptes » recommandés par ce savant et sont parvenus à des résultats » tels, qu'ils peuvent permettre de considérer le problème » comme entièrement résolu, et les savantes théories dé- » duites à l'Académie comme passées dans le domaine des » faits accomplis.

» En effet, Monsieur, dès l'année 1844, la Société d'É- » mulation des Vosges, sur le rapport d'une commission » spéciale, a décerné une prime en numéraire et une médaille » de bronze à MM. Remy et Géhin, pêcheurs à la Bresse, » arrondissement de Remiremont, pour avoir fécondé et » fait éclore artificiellement des œufs de truites.

» Il résulte des termes du rapport et du récit même de » nos ingénieux pêcheurs, que, réfléchissant depuis long- » temps aux moyens de parer aux causes multipliées de » destruction du frai des truites dans les ruisseaux et rivières » des Vosges, et ayant maintes fois observé que la femelle, » quand elle veut frayer (ce qui a lieu au mois de novembre), » se frotte doucement le ventre sur une couche de sable et » opère ainsi la sortie des œufs nombreux qu'elle dépose sur » ce sable, au bord des ruisseaux, nos deux pêcheurs en » conclurent que si l'on pouvait, en s'emparant des femelles,

» peu sauvages au moment du frai, opérer artificiellement
» leur délivrance, et déposer les œufs en lieu sûr, après les
» avoir fait féconder, en provoquant de même la sortie de la
» laite du mâle, l'éclosion de ces œufs serait assurée, toutes
» chances de destruction étant éloignées.

» Ils se livrèrent donc à quelques essais. S'étant emparés
» de quelques femelles pleines, ils pressèrent légèrement
» avec la main sur leur ventre et en firent sortir les œufs
» qui furent reçus d'abord dans un vase rempli d'eau limpide
» et fraîche, dans le fond duquel était un lit de sable fin.
» S'étant aussi procuré un mâle, ils opérèrent de même
» pour en extraire la laite qui fut reçue dans le même vase
» dont l'eau se troubla légèrement, circonstance qui fut pour
» nos expérimentateurs le signe de la fécondation des œufs.
» Le vase fut ensuite placé dans une eau courante (c'était
» une caisse en fer percée d'une multitude de trous), et
» au mois de mars suivant, ils eurent l'inexprimable sa-
» tisfaction de voir les œufs éclos, et une grande quantité de
» petits poissons s'agiter dans le vase. Ils répétèrent plusieurs
» fois ces expériences, et sous les yeux mêmes de la commis-
» sion, dont j'avais l'honneur de faire partie ainsi que
» M. Mansion, alors inspecteur des écoles primaires dans les
» Vosges, aujourd'hui directeur de l'école normale à Melun
» et dont le témoignage pourrait être invoqué, des éclosions
» eurent lieu; nous vîmes distinctement le petit poisson
» briser son enveloppe et se mettre à nager dans le vase;
» je dois même ajouter, et j'y suis autorisé par les deux
» compatriotes au nom desquels je vous adresse cette récla-
» mation, qu'il ne serait ni impossible, ni même difficile
» de répéter l'expérience sous les yeux de l'Académie des
» Sciences, pour peu que ses membres le désirassent; ce serait
» un spectacle qui ne serait pas sans intérêt, et qui aurait
» l'avantage de convaincre les plus incrédules.

» Tel est, Monsieur, le récit très-succinct de l'origine de
» la découverte de MM. Remy et Géhin. Depuis qu'ils ont
» été encouragés par la trop minime récompense qui leur

» a été accordée par la Société d'Émulation des Vosges ;
» non-seulement ils ont répété et multiplié leurs expériences, » dont le résultat ne leur a jamais fait défaut, mais ils se » sont livrés en grand au repeuplement des ruisseaux et » rivières de notre pays et des pays voisins, ainsi que cela » est constaté par les nombreuses pièces probantes que je » joins ici (1). Aujourd'hui, qu'ils opèrent dans une pièce d'eau » qu'ils ont construite et qui leur appartient exclusivement, » ils peuvent offrir aux amateurs une quantité de truites qu'ils » n'estiment pas à moins de cinq à six millions, depuis l'âge » d'un an jusqu'à trois ; très-incessamment l'éclosion de cette » année va augmenter cette multitude, de plusieurs centaines » de mille : il est bon d'ajouter que, à la fin de la deu- » xième année, la petite truite pèse 125 grammes, et qu'à » la fin de la troisième elle atteint le poids de 250 grammes ; » c'est surtout à ces deux grosseurs que l'élevain est par » eux livré au commerce.

» Qu'il me soit permis, en terminant, Monsieur le secré- » taire perpétuel, d'appeler sur les faits que je viens d'énu- » mérer, le plus rapidement possible, toute l'attention de » vos savants confrères, non-seulement dans le but d'assurer » à nos deux ingénieux pêcheurs vosgiens la priorité d'appli- » cation d'une théorie qu'ils ne connaissaient même pas, ce » qui en fait une véritable invention ; mais aussi, et surtout » dans le but de fixer sur eux la sollicitude du Gouvernement » afin qu'ils soient au moins indemnisés des dépenses qu'ils ont » été obligés de faire, eux qui ont à peine de quoi vivre et » faire vivre leurs familles, et qu'ils trouvent dans une juste » récompense le dédommagement qui leur est dû pour leurs » industrieuses et utiles recherches.

» Agréez, Monsieur le Secrétaire perpétuel, les respec- » tueuses salutations de votre très-humble serviteur. »

Signé Haxo.

(1) Ces pièces étaient des certificats émanés de diverses autorités, parti- culièrement de M. le maire de Wildenstein, commune du département du

Ce rapport, qui venait si complétement justifier les prévisions de M. de Quatrefages, fut accueilli avec des marques non équivoques d'étonnement et de satisfaction, non-seulement par l'Académie elle-même, mais aussi par le public. Il eut un grand retentissement dans les journaux et appela sur Remy et Géhin, car ces deux noms étaient désormais inséparables, l'attention des hommes de science et des hommes pratiques. M. l'abbé Moigno, dans le *Bulletin du monde scientifique*, inséré dans le journal *la Presse* du 16 avril 1849, en parle en ces termes : « Parmi les articles de notre bulletin scientifique qui ont excité un intérêt plus universel, qui nous ont valu des félicitations plus vives, il faut placer au premier rang les quelques lignes que nous avons consacrées aux recherches de M. de Quatrefages sur la *fécondation artificielle* des œufs de poissons.

« *Aussi est-ce avec une joie véritable que nous venons enregistrer un fait aussi éminemment curieux que pleinement concluant et ajouter un nouveau chapitre, plus plein encore d'avenir, à ces curieuses études.* » (Suit une analyse de mon rapport.)

La lettre par laquelle M. Flourens m'annonça le 19 mars que mon rapport avait été reçu par l'académie, me prévenait en même temps qu'il était renvoyé à l'examen d'une commission composée de MM. Duméril, Milne-Edwards et Valenciennes.

Plein de confiance dans la réunion d'hommes aussi distingués, j'attendis le résultat de l'examen qu'on m'annonçait, et dès ce moment je crus la cause de nos pêcheurs incontestablement gagnée. Cependant ce résultat tardait beaucoup à venir. Par des circonstances qu'il ne m'était pas donné de connaître, le rapport de la commission ne se faisait pas, et les choses menaçaient de tomber dans l'oubli ; je crus devoir alors réclamer l'intervention de quelques membres

Haut-Rhin, voisine de la Bresse, dans laquelle Remy et Géhin ont fait diverses expériences qui ont complétement réussi.

de la députation vosgienne à l'Assemblée nationale législative, près de M. le Ministre de l'agriculture et du commerce, M. Dumas, et en même temps j'écrivis à M. Milne-Edwards, l'un des membres de la commission, pensant que je serais plus heureux, en m'adressant à lui, qu'à M. Duméril, auquel j'avais écrit et dont je n'avais pas eu de réponse.

Enfin le 26 avril 1850, M. Milne-Edwards m'annonçait qu'il était officiellement chargé par M. le Ministre *de venir sur les lieux mêmes* VÉRIFIER LES FAITS QUE J'AVAIS ANNONCÉS A L'ACADÉMIE *et visiter l'établissement formé par nos intelligents pêcheurs* : « J'ai accepté avec plaisir cette mission, me disait-il, et je compte me rendre incessamment à Épinal, où je réclamerai vos bons offices pour entrer en relation avec vos protégés, que je vous prie de prévenir de mon arrivée. »

D'après cette lettre je me préparai à accompagner à la Bresse le savant doyen de la faculté des sciences. M. le Préfet des Vosges, alors en tournée de révision, voulant combiner ses opérations avec son désir d'être aussi de la partie et de faire les honneurs de nos montagnes à un homme aussi éminent dans la science, il fut convenu avec ce magistrat que j'écrirais à M. Milne-Edwards de tâcher de se trouver sur les lieux le 9 mai 1850.

Malheureusement, la mort inopinée de M. de Blainville, professeur au muséum d'histoire naturelle et à la faculté des sciences, obligeant le doyen à quelques mesures propres à assurer la continuation du cours de l'illustre professeur, déconcerta ce plan si bien conçu, et M. Milne-Edwards n'arriva dans les Vosges que le 13 mai ; encore m'écrivit-il de *Cologne*, qu'il se voyait obligé de passer par Berlin et l'Angleterre, (pour y faire des recherches relatives à la question d'éclosion artificielle, ainsi que je l'ai appris depuis), et qu'arrivant dans les Vosges par Strasbourg, il gagnerait la Bresse depuis Saint-Dié ; qu'il n'y ferait qu'un très-court séjour, et me verrait lors de son passage à Épinal, pour regagner Paris. Ce plan excluait toute intervention de ma part, et me privait du plaisir d'accompagner M. Milne-Edwards à la Bresse ; quoiqu'il en soit je le vis effectivement le 14 mai, à 9 heures du

soir, et seulement pendant quelques minutes. Il se montra très-satisfait de son voyage et me promit de faire à M. le Ministre, sur les travaux de nos deux pêcheurs vosgiens, *un rapport dont les conclusions seraient tout à leur avantage.*

Ce rapport impatiemment attendu parut enfin en septembre, mais il fut loin de répondre à l'espoir qu'il avait fait naître ; comme tous les documents de cette nature, il ne satisfit que fort imparfaitement les personnes qui prenaient à la question l'intérêt qu'elle leur paraissait mériter. En effet, M. Milne-Edwards, au lieu de s'occuper exclusivement de l'examen des procédés de Remy et Géhin, et de mettre en relief le mérite d'une découverte aussi fertile en conséquences pratiques, faite par deux simples pêcheurs tout à fait illétrés, ne connaissant rien des travaux analogues entrepris avant eux par des savants qui, en fin de compte, ont laissé le problème irrésolu, s'efforce, au contraire, par tous moyens, de généraliser la question, de faire envisager les expériences de Remy et Géhin comme n'étant que la continuation des tentatives faites par leurs devanciers, et leur réussite comme une conséquence naturelle de difficultés, vaincues par eux, il est vrai, mais déjà combattues par d'autres.

M. le rapporteur va même plus loin : selon lui la solution du problème, non-seulement n'est pas *vosgienne*, mais elle n'est pas même *française*, puisque selon lui, M. Boccius, ingénieur civil de Hammerschmitt, a eu recours au procédé de fécondation artificielle pour repeupler plusieurs rivières de la Grande-Bretagne, et *paraît avoir complétement réussi.* Ce sont les termes du rapport.

Pour mettre le lecteur en position de juger par lui-même l'opinion de M. Milne-Edwards, je crois devoir mettre son rapport complet sous ses yeux. Voici cet important document.

Rapport sur l'empoissonnement des rivières adressé à M. le Ministre du commerce, par M. Milne-Edwards, membre de l'Institut.

« Monsieur le Ministre,

» Mû par l'intérêt qu'inspirent à juste titre toutes les

» découvertes qui peuvent accroître les ressources alimen-
» taires du pays, vous avez voulu fixer votre opinion sur
» la valeur de divers essais faits depuis quelque temps,
» soit en France, *soit en Angleterre,* pour assurer la mul-
» tiplication du poisson dans les étangs ou les rivières, et
» pour augmenter les produits de la pêche fluviatile.

» Vous m'avez fait l'honneur de soumettre cette question
» à mon examen, et vous m'avez chargé de vous rendre
» *plus particulièrement* compte des résultats obtenus par
» deux pêcheurs qui exercent leur industrie près des sources
» de la Moselle, et qui ont eu recours au procédé de la
» fécondation artificielle pour établir dans les Vosges une
» véritable fabrique de poissons. C'est avec empressement
» que je me suis conformé à ce désir et je m'estimerai
» heureux, Monsieur le Ministre, si les recherches aux-
» quelles je me suis livré, peuvent vous aider à doter notre
» industrie rurale d'une nouvelle source de richesses, dont
» l'importance ne sera méconnue ni par les physiologistes ni
» par les agriculteurs. Le poisson est en effet un aliment
» riche en principes nutritifs, et en augmenter l'abondance,
» soit dans le voisinage de nos côtes, soit dans l'intérieur
» du pays, serait un bienfait réel pour toutes les classes
» de la population. La pêche fluviatile est, en général, peu
» productive en France; mais il suffit de jeter les yeux
» sur ce qui se passe dans des contrées voisines pour com-
» prendre quelle pourrait en être la valeur, si, à l'aide
» de notre industrie, nous parvenions à peupler de bons
» poissons nos rivières et nos étangs, comme la nature
» elle-même a peuplé les eaux de l'Écosse ou de l'Irlande,
» et comme nos agriculteurs peuplent d'animaux herbivores,
» destinés également à servir à notre subsistance, leurs terres
» à pâturages.

» La pêche fluviatile a été depuis longtemps l'objet de
» mesures réglementaires, destinées à favoriser la repro-
» duction du poisson et à protéger le développement du
» frai. L'ordonnance royale de 1669 forme la base de notre

» législation à ce sujet, et contient plusieurs dispositions dont » l'utilité est incontestable.

» Les propriétaires d'étangs donnent aussi d'ordinaire quel- » ques soins à l'empoissonnement de ces viviers naturels, » mais on abandonne au hasard ce qui est relatif à la re- » production du poisson dans nos rivières, et tout en se » plaignant amèrement de la diminution toujours croissante » des produits, on ne s'est que peu occupé des remèdes à » opposer au mal.

» L'attention du public a été enfin éveillée sur cette question » à l'occasion d'une lecture faite à l'académie des sciences, » il y a deux ans, par un de nos zoologistes les plus distingués, » M. de Quatrefages, ancien professeur à la faculté des » sciences de Toulouse. Ce savant et élégant écrivain donna » à nos agriculteurs d'utiles conseils sur l'art d'élever le » poisson et les engagea fortement à mettre en pratique un » procédé de multiplication *qui, depuis longtemps, était bien* » *connu des physiologistes et qui avait souvent été employé* » *dans les expériences de cabinet,* savoir, la fécondation » artificielle des œufs. *On sait* par les travaux de Spallanzani » et par les recherches expérimentales dont vous-même, » Monsieur le Ministre, avec votre ancien collaborateur » Prévost (de Genève), avez enrichi la science il y a vingt- » cinq ans, que toute fécondation est le résultat de l'action » exercée sur l'œuf à l'état de maturité par les spermatozoïdes » vivants, dont est chargée la liqueur séminale (1); que cette » action a lieu par le contact direct de ces deux éléments » reproducteurs, et que la puissance physiologique de ces » mêmes agents peut se conserver pendant un temps plus » ou moins long, après qu'ils ont été soustraits à l'influence » des organismes vivants dans le sein desquels ils avaient » été élaborés.

» Pour un grand nombre d'animaux inférieurs, le rôle » des parents dans le travail de la procréation, ne consiste

(1) Assurément ce ne sont pas nos deux pêcheurs qui savaient cela.

» que dans la formation et l'émission de ces deux éléments
» génériques ; l'œuf n'est fécondé qu'après la ponte et sa
» rencontre avec le spermatozoïde, dont le contact est né-
» cessaire à sa viabilité, n'a lieu que par le concours de
» causes extérieures, indépendantes de l'action des parents,
» les courants qui peuvent s'établir dans l'eau où cette
» semence a été déposée, par exemple. L'expérimentateur
» peut donc déterminer à volonté ce phénomène physiologique
» par le mélange mécanique des œufs et de la liqueur
» séminale de ces animaux, et le même résultat s'obtient aussi
» en fécondant artificiellement les œufs produits par des
» animaux dont la multiplication n'est pas abandonnée de
» la sorte au hasard par la nature, et se trouve assurée par
» l'union des individus procréateurs.

» Les observations des zoologistes montrent aussi que, dans
» l'harmonie générale de la nature, la fécondité des ani-
» maux est réglée, non-seulement en vue des causes de
» destruction auxquelles les jeunes se trouvent exposés,
» avant que de devenir aptes à concourir eux-mêmes à la
» reproduction de leur espèce, mais aussi en raison des
» chances de non-fécondation que les œufs ont à subir, et
» que là où le contact de ces œufs avec la liqueur séminale
» n'a lieu qu'après leur abandon par la mère et dépend plus
» ou moins complétement du hasard, leur nombre est tou-
» jours beaucoup plus considérable que là où leur viabilité
» est assurée avant qu'ils aient été pondus. Les poissons
» appartiennent pour la plupart à cette catégorie d'animaux
» dont les œufs ne sont fécondés par le mâle que plus ou
» moins longtemps après leur émission et sans que ce der-
» nier ait avec la femelle aucune relation intime.

» Aussi pour déterminer le développement de l'embryon
» dans l'intérieur de ces œufs encore stériles, le phy-
» siologiste n'a-t-il qu'à imiter dans ses expériences de
» laboratoire, ce qui se passe normalement dans la na-
» ture, c'est-à-dire les mettre en contact avec de l'eau chargée
» de laitance ; la fécondation s'en opère aussitôt, et pour

» se procurer cette laitance ainsi que les œufs à féconder,
» il suffit de presser légèrement l'abdomen des mâles et
» des femelles dont les produits sont mûrs et dont la vie
» n'est pas mise en danger par cette opération, ou bien
» encore d'ouvrir le corps d'individus récemment morts,
» car ces œufs et cette laite conservent leur vitalité pendant
» un temps assez long après que la vie a cessé dans les
» êtres qui les ont produits, et on peut même faire
» naître ainsi de deux cadavres une génération nombreuse
» et forte (1).

» Ce fait a été pleinement justifié par le comte de Golstein,
» vers le milieu du siècle dernier, longtemps avant que
» Spallanzani eût publié ses belles recherches sur la gé-
» nération. En 1758, cet observateur judicieux adressa à
» l'un des ancêtres du célèbre Fourcroy, un mémoire fort
» intéressant sur la fécondation artificielle des truites et sur
» l'emploi dont ce procédé était susceptible pour l'empois-
» sonnement des rivières.

(1) Après avoir lu ce passage, qui ne croirait que les procédés de fécondation artificielle ne dussent être parfaitement connus, au moins de savants? et cependant, non-seulement M. de Quatrefages n'en dit pas un seul mot dans le mémoire qu'il présente à l'Institut en octobre 1848, mais lorsque la lettre que j'adressai à ce corps savant le 2 mars 1849, fut lue par M. Flourens, elle fut accueillie, au dire de M. l'abbé Moigno, présent à la séance, par un mouvement non équivoque de surprise et de satisfaction, de la part de tous les membres de l'académie des sciences. M. Milne-Edwards fut désigné aussitôt comme membre de la commission chargée de l'examen de mon rapport, conjointement avec MM. Duméril et Valenciennes. Comment se fait-il qu'il n'ait pas fait observer à ses savants collègues, que la question était depuis longtemps connue? comment n'a-t-il pas, séance tenante, annoncé que non-seulement les procédés de fécondation artificielle étaient décrits depuis bien des années, et par Golstein, et par Duhamel Dumonceau, et par Jacoby, mais qu'il avait été expérimenté avec un plein succès en Ecosse? Comment attend-il, pour produire ces assertions, que M. le Ministre de l'agriculture et du commerce l'ait officiellement chargé *d'aller sur les lieux examiner les travaux des deux pêcheurs vosgiens?* Nous livrons ces réflexions à l'appréciation du lecteur.

» Un extrait du travail de Golstein fut inséré dans un » ouvrage intitulé les *Soirées Helvétiennes*, et quelques » années plus tard, en 1770, Duhamel du Monceau en » donna une traduction dans le troisième volume de son » *Traité général des pêches*, rédigé par ordre de l'académie » des sciences.

» Vers la même époque, en 1763, un naturaliste allemand, » Jacoby, publia à Hambourg une lettre également intéres- » sante sur l'art d'élever les saumons et les truites et sur » la production de ces poissons par voie de fécondation ar- » tificielle.

» A une époque plus récente, des expériences analogues » ont été faites en Écosse par le docteur Knox, par M. Shaw » et par M. Andraw Young. En 1835, M. Rusconi, si bien » connu des naturalistes par ses travaux sur l'embryologie » des salamandres, publia dans le soixante-dix-neuvième » volume de la *Bibliotheca italiana* de nouvelles obser- » vations sur le développement des poissons, et donna des » détails également instructifs au sujet de la fécondation » artificielle des œufs de la tanche et de l'ablette. La tra- » duction de ce mémoire a été insérée par mes soins dans » les *Annales des sciences naturelles pour* 1836.

» J'ajouterai aussi que c'est en ayant recours à ce procédé » de multiplication que MM. Agassiz et Vogt se sont procuré » tous les embryons nécessaires pour les études sur le dé- » veloppement de la palée, espèce de salmone des lacs de » la Suisse, dont ces deux naturalistes ont publié l'histoire » anatomique en 1842. Le fait physiologique sur lequel » M. de Quatrefages s'appuyait pour exciter les agriculteurs » à fabriquer en quelque sorte du poisson comme ils pro- » duisent du blé ou de la viande, n'offrait donc rien de » neuf pour les zoologistes, et M. de Quatrefages a été le » premier à rappeler à la mémoire de ceux-ci les droits de » Golstein à la découverte de la fécondation artificielle. Mais » par suite de notre système d'éducation les vérités devenues » presque banales pour les naturalistes, sont d'ordinaire

» complétement ignorées de la plupart des hommes ; même
» les plus instruits, et il n'était pas inutile d'appeler forte-
» ment l'attention du public sur cette application de la science
» à l'industrie rurale; *car non-seulement celle-ci n'avait tiré*
» *jusqu'alors aucun profit des résultats signalés par cet au-*
» *teur,* mais je ne crains pas de me tromper en affirmant qu'il
» n'y avait pas en France dix agronomes qui eussent la
» moindre idée du service que les physiologistes leur offraient
» depuis si longtemps (1).

» Nous ne devons donc pas nous étonner de voir que,
» dans une des vallées les plus reculées de la chaîne des
» Vosges, deux pêcheurs illétrés, mais doués par la nature
» d'un esprit d'observation remarquable et d'une persévérance
» plus rare encore parmi nous, aient ignoré toutes ces choses
» et que, voulant porter remède au dépérissement dont leur
» industrie était frappée, *ils aient employé plusieurs années*
» *de leur vie à* REFAIRE *laborieusement les expériences des*
» *physiologistes que je viens de citer, et à découvrir par*
» *eux-mêmes ce que les naturalistes savaient depuis plus*
» *d'un siècle.*

» Mais si ces pauvres paysans de la Bresse ont été devancés
» dans leurs recherches par les hommes de science, et s'ils
» n'ont enrichi l'histoire naturelle d'aucun résultat nouveau,
» ils n'en sont pas moins dignes d'intérêt, et ils ont droit
» à notre reconnaissance, *car ils paraissent* avoir été les pre-
» miers à faire chez nous l'application de la découverte des
» fécondations artificielles à l'élève du poisson, et ils ont
» le mérite d'avoir créé ainsi en France une industrie
» nouvelle.

(1) Assurément M. Milne-Edwards a raison : Il n'y avait pas en France dix agronomes qui se doutassent du service que les *physiologistes leur offraient depuis si longtemps*; et comment s'en seraient-ils doutés, puisqu'il n'y a trace nulle part de ces prétendues offres de service? M. de Quatrefages lui-même n'en parle pas dans son travail soumis à l'Académie des Sciences, il dit même le contraire dans son rapport à la Société phytotechnique que je cite plus loin.

» Les premiers essais de MM. Géhin et Remy, dont il vient
» d'être question, datent de 1842.

» Ayant constaté par une longue suite d'observations le
» mode de reproduction de la truite, et s'étant assurés de
» la possibilité d'opérer à volonté la fécondation de ses œufs,
» ils se sont appliqués à multiplier ce poisson pour en repeupler
» les ruisseaux de leur canton. Le succès est venu couronner
» leurs efforts, et malgré la faiblesse des ressources dont ils
» pouvaient disposer et les difficultés de toute sorte qu'ils
» rencontrèrent, ils ont obtenu des résultats considérables.

» Ainsi, ils ont empoissonné avec de jeunes truites ob-
» tenues au moyen de la fécondation artificielle, deux étangs
» situés à peu de distance du village de la Bresse, où ils
» habitent, et une de ces réserves a fourni l'année dernière
» environ 1,200 truites âgées de deux ans.

» MM. Géhin et Remy évaluent à environ 50,000 le
» nombre de jeunes individus qu'ils ont lâchés dans la Mo-
» selotte, petite rivière qui passe à la Bresse et qui se
» jette dans la Moselle, près de Remiremont; ils ont mis
» en pratique leurs procédés d'empoissonnement dans plusieurs
» autres localités du même canton, ainsi que le constatent
» diverses pièces fournies par les autorités de Saulxures,
» de Cornimont et de Gérardmer. Enfin M. Kienzi, maire de
» Waldenstein, dans le département du Haut-Rhin, les a
» chargés de repeupler les cours d'eau de sa commune,
» et cet administrateur habile assure qu'ils ont parfaitement
» réussi.

» *J'ajouterai encore que, voulant se rendre aussi utiles*
» *que possible, nos pêcheurs n'ont jamais fait mystère de*
» *leurs procédés, et ont initié tous ceux qui témoignaient*
» *le désir de se livrer à des expériences analogues.* Toutes
» les personnes qui ont eu occasion de voir les travaux de
» MM. Géhin et Remy, leur donnent de grands éloges.

» J'ai visité leur établissement et j'ai été témoin de quel-
» ques-unes de leurs expériences. Enfin la Société d'Ému-
» lation s'en est fait rendre compte à plusieurs reprises, et

» a accordé à chacun de ces hommes industrieux une mé-
» daille honorifique. La question qu'ils s'étaient posée me
» *semble être en effet pleinement résolue*, et pour rendre
» au pays un service considérable, il ne leur manque que
» de pouvoir disposer des moyens nécessaires pour étendre
» leurs opérations. J'en juge non-seulement par les résultats
» que MM. Géhin et Remy ont déjà obtenus, mais aussi
» par les faits du même ordre que j'ai recueillis en Angleterre,
» où des essais analogues se poursuivent depuis plusieurs
» années sur une grande échelle et excitent beaucoup d'intérêt.

» Effectivement, un ingénieur civil de Hammersmith,
» M. Boccius, a eu recours au procédé de la fécondation ar-
» tificielle pour repeupler plusieurs rivières de la Grande-
» Bretagne, et paraît avoir complétement réussi.

» En 1841, il a opéré sur les cours d'eau appartenant
» à M. Drummond, dans le voisinage d'Uxbridge, et il
» évalue à 120,000 le nombre de truites qu'il a élevées. Les
» années suivantes il a mis en pratique les mêmes procédés
» dans la magnifique propriété du duc de Devonshire à
» Chatsvorth, puis chez M. Gurnie à Carsalton et chez M. Hil-
» berto à Chalfort; enfin le club des pêcheurs à la ligne,
» l'a chargé de l'aménagement d'une pêcherie importante à
» Ansvall-Magna, dans le comté de Hartford, et M. Boccius
» m'a assuré que déjà il avait fabriqué au moins 2,000,000
» de petites truites. Il a publié un livre sur cette méthode
» d'empoissonnement, et il paraît que prochainement une
» société, sous le patronage de sir H. Labouchère, doit se
» constituer pour tenter de la sorte d'ensaumoner la Tamise.

» Le procédé employé par MM. Géhin et Remy est très-
» simple et facile à mettre en pratique; il diffère à peine
» de celui adopté par M. Boccius, et ressemble non moins
» exactement à la méthode décrite par Jacoby, il y a bientôt
» un siècle.

» C'est en novembre et au commencement de décembre
» que la reproduction de la truite a lieu, et, pour se pro-
» curer les œufs destinés à être fécondés artificiellement,

» il suffit de presser légèrement, d'avant en arrière, l'ab-
» domen d'une femelle prête à pondre, les œufs qui en
» tombent doivent être reçus dans un vase contenant de l'eau,
» et ensuite arrosés avec de la laite obtenue de la même ma-
» nière et également délayée dans de l'eau.

» Si ces produits ne sont pas arrivés à terme au moment
» où l'on commence l'opération, ils ne s'écoulent que sous
» l'influence d'une pression forte et il faut alors laisser le
» poisson dans une réserve pendant quelques jours, avant
» que de déterminer cette espèce d'accouchement forcé, car
» ni les œufs ni la laite ne pourraient être employés uti-
» lement dans un état d'immaturité, et la vie des poissons
» procréateurs serait mise en danger par des manœuvres
» violentes.

» Au contact de l'eau spermatisée, les œufs changent de
» teinte; avant la fécondation ils sont transparents et jaunâtres;
» aussitôt fécondés, ils deviennent blanchâtres ou plutôt
» opalins. Une truite âgée de deux ans seulement (1), et pesant
» à peu près 125 grammes, peut fournir environ 600 œufs,
» et une truite de trois ans, 700 à 800; il est aussi à noter
» que la laitance d'un mâle suffit pour féconder les œufs
» fournis par une demi-douzaine de femelles ou même da-
» vantage. MM. Géhin et Remy placent les œufs ainsi fé-
» condés sur une couche de gravier dans des boîtes en fer-blanc
» criblées de trous; ces boîtes ont environ 15 centimètres
» de diamètre sur 8 de profondeur, et peuvent contenir cha-
» cune environ un millier d'œufs. On les place dans quelque
» petit ruisseau dont les eaux sont vives et claires, mais
» peu profondes; on les y enterre un peu et on dispose
» les choses de façon que le courant puisse opérer un re-
» nouvellement rapide dans l'eau dont les œufs sont baignés,
» car l'agitation du liquide est nécessaire, non-seulement
» pour assurer la respiration des embryons, mais aussi

(1) L'expérience a démontré que la truite ne devient guère nubile, ou propre à la reproduction, qu'à l'âge de trois ans.

» pour empêcher le développement de conferves, qui ne
» tarderaient pas à envahir les œufs si l'eau était stagnante,
» et détermineraient la mort du frai. Le développement de
» ces embryons dure environ quatre mois, et c'est en
» général vers la fin de mars ou en avril que l'éclosion a
» lieu; pendant six semaines encore, les truites nouvellement
» nées portent sous l'abdomen la vésicule ombilicale ou vi-
» telline qui renferme les restes de la matière nutritive,
» analogue au jaune de l'œuf des oiseaux, et c'est d'abord
» aux dépens de cette substance que le frai se nourrit;
» mais lorsque l'absorption s'en est effectuée, le petit poisson
» a besoin d'autres aliments, et il faut alors le faire sortir
» de la boîte qui lui a servi de berceau et le laisser vaguer
» librement dans le ruisseau ou l'étang que l'on veut
» peupler.

» Enfin pour procurer à ces petits animaux une nour-
» riture abondante et appropriée à leurs besoins, il suffit
» de laisser ou d'introduire quelques grenouilles dans les eaux
» où ils se tiennent, car le frai de ces batraciens est un
» aliment qu'ils recherchent avec avidité, et les têtards con-
» stituent aussi une excellente pâture pour les truites plus
» avancées en âge. Lorsque les petites truites que l'on élève
» de la sorte, sont destinées à servir de suite à l'empois-
» sonnement d'une rivière, il faut les placer dans les ruisseaux
» tributaires de celle-ci et choisir les cours d'eau qui bouil-
» lonnent sur un fond de cailloux ou de rochers.

» A mesure que ces poissons grandissent, ils descendent
» spontanément vers les eaux plus profondes et n'y arrivent
» que lorsqu'ils sont déjà assez agiles pour avoir des chances
» de se soustraire aux ennemis qu'ils y rencontrent; tandis
» que si on les plaçait directement au milieu d'autres pois-
» sons voraces, il n'y en aurait que peu qui échapperaient
» à la mort. Lorsque c'est dans des étangs ou des viviers
» qu'on veut les élever, il faut aussi avoir la précaution de
» séparer complétement les produits de chaque année, car
» les grosses truites dévorent les petites, et pour éviter cette

» cause de destruction, il faut que tous les individus réunis
» dans une même enceinte, aient le même âge.

» Pour établir d'une manière régulière ce genre d'in-
» dustrie, il faudrait par conséquent avoir au moins trois
» étangs et en faire la pêche alternativement trois ans après
» leur empoissonnement respectif, puis verser de nouveaux
» produits dans le vivier ainsi épuisé.

» Malheureusement, MM. Géhin et Remy n'ont pas à leur
» disposition les fonds nécessaires pour compléter de la sorte
» l'exploitation de leurs procédés. Ils ont obtenu la con-
» cession d'un petit étang qu'ils ont approprié à cet usage
» et ils en ont acheté un autre au prix de 800 fr.; mais
» aujourd'hui leurs ressources pécuniaires sont épuisées et
» si, grâce à votre bienveillante protection, Monsieur le
» Ministre, ils n'obtiennent pas quelques secours du Gou-
» vernement, je crains bien qu'ils ne se trouvent dans
» l'impossibilité de donner suite à des essais dont les débuts
» sont des plus satisfaisants.

» Les travaux de MM. Géhin et Remy me semblent d'autant
» plus dignes d'encouragement que le succès ne peut donner
» que peu ou point de profit à ces deux hommes dévoués
» et actifs, mais contribuera à accroître les ressources ali-
» mentaires dont les populations riveraines ont la disposition.
» Ce ne serait même qu'en considérant les opérations d'em-
» poissonnement comme des travaux d'utilité publique, et
» en les faisant exécuter aux frais de l'État, qu'on pourrait
» espérer donner une importance réelle à nos pêches flu-
» viatiles; mais en y consacrant des fonds, même très-
» faibles, on arriverait, je n'en doute pas, à des résultats
» importants pour le pays.

» Si les procédés d'empoissonnement pratiqués par MM. Gé-
» hin et Remy n'étaient applicables qu'à la truite et à
» quelques autres poissons d'un produit faible, je n'y ac-
» corderais pas tout l'intérêt que j'y attache; mais on peut
» les employer pour l'élève du saumon, et je suis convaincu
» qu'il serait facile de rendre ainsi à nos rivières de la

» Bretagne les richesses ichthyologiques qui tendent à en
» disparaître, et même d'acclimater le saumon dans des fleuves
» qui, jusqu'ici, n'ont été que peu ou point fréquentés
» par ce poisson.

» Rien n'est plus facile que le transport des œufs fé-
» condés nouvellement (1), ou de saumons vivants dont l'ab-
» domen est rempli, soit d'œufs, soit de laitance ; et lors
» même que ces individus reproducteurs viendraient à
» mourir en route, la fécondation et le développement de
» leurs œufs pourraient encore s'effectuer. En plaçant les
» œufs ainsi fécondés artificiellement dans des ruisseaux
» convenablement choisis, les jeunes saumons se dévelop-
» peraient comme dans les lieux que leurs parents auraient
» choisis pour y frayer; ils émigreraient comme d'ordinaire
» vers la mer, et lorsqu'après avoir grandi dans les pro-
» fondeurs de l'Océan, ils éprouveraient le besoin de frayer
» à leur tour, ils ne manqueraient pas de revenir en grand
» nombre vers le fleuve dont ils seraient sortis, et en re-
» monteraient le cours afin d'y chercher un lieu convenable
» pour le développement de leur progéniture.

» On sait en effet, par des expériences déjà anciennes,
» faites en Bretagne par Deslandes, et par des observations
» du même genre, répétées de nos jours, en Écosse par
» le duc d'Athol, sir W. Jardine, M. Baigrie, M. Hayshan
» et M. Young, le directeur des pêcheries du duc de Su-
» therland à Invershin, que, guidé par un singulier instinct,
» comparable à celui des hirondelles voyageuses, le saumon,
» après avoir émigré au loin dans la mer, revient d'ordinaire
» dans les eaux où il est né, et que les individus d'une
» même race se perpétuent de la sorte dans certains fleuves,
» sans se mêler à la population des eaux étrangères. Il
» me semble, par conséquent, indubitable que, dans l'espace

(1) N'en déplaise à M. Milne-Edwards, le transport des œufs fécondés est d'une très-grande difficulté, et si cette difficulté a été enfin résolue par Géhin, ce n'est qu'après beaucoup de recherches et de tâtonnements.

» d'un petit nombre d'années, il serait possible non-seulement de multiplier beaucoup les saumons dans toutes les rivières où ils s'engagent naturellement, mais aussi d'introduire et d'acclimater ces grands et précieux poissons dans plusieurs de nos cours d'eau qui, jusqu'ici, en ont été complétement privés. Pour le saumon et pour la truite ainsi que pour beaucoup d'autres poissons, *le procédé de multiplication mis en pratique par MM. Géhin et Remy, me semble être le moyen le plus sûr et le plus facile pour obtenir l'empoissonnement des rivières;* mais on ne peut pas avoir recours à la fécondation artificielle des œufs pour peupler nos eaux douces de certaines espèces, dont l'introduction serait cependant fort utile dans un grand nombre de localités. Ainsi on ne trouve jamais les anguilles chargées de laite ou d'œufs en maturité, et ces poissons paraissent ne se reproduire que dans les profondeurs de la mer, d'où l'on voit sortir chaque année des légions innombrables d'anguilles nouvellement nées, qui s'engagent dans les rivières et sont connues des pêcheurs sous le nom de montée.

» Pour peupler les étangs et les ruisseaux qui en manquent aujourd'hui, il faudrait par conséquent y transporter de ce frai, et renouveler l'opération périodiquement. Or, M. Coste a fait voir dernièrement que ce transport peut s'effectuer avec la plus grande facilité, même à des distances fort considérables.

» Pour cela il suffit de placer la montée au milieu d'une masse de brins d'herbe mouillée et d'en empêcher la dessiccation. Les expériences que M. Coste poursuit en ce moment à Paris, dans le laboratoire du collége de France, prouvent aussi qu'on peut nourrir à peu de frais les petites anguilles, de façon à les faire grandir rapidement, et il me semble probable que, dans beaucoup de localités marécageuses, l'élève de ces anguilles serait une industrie lucrative pour nos agriculteurs.

» Si j'avais à m'occuper ici des pêches maritimes, je

» vous demanderais, Monsieur le Ministre, la permission
» d'appeler aussi votre attention sur plusieurs questions
» relatives au régime de nos bancs d'huîtres, et aux moyens
» à employer pour favoriser la multiplication de ces mol-
» lusques. Un industriel de la Charente, M. Carbonnel,
» en a entretenu l'académie des sciences à plusieurs reprises
» dans ces derniers temps, et pense qu'il serait facile d'é-
» tablir sur divers points de nos côtes des huîtrières ar-
» tificielles. M. de Quatrefages a engagé aussi les naturalistes
» de notre littoral à tenter la fécondation artificielle des œufs
» de l'huître, et je suis persuadé qu'en étudiant expérimen-
» talement tout ce qui est relatif à la génération de ces
» mollusques, on arriverait à des résultats intéressants pour
» l'industrie aussi bien que pour la science. Mais dans
» l'état actuel de nos connaissances relatives à la physiologie
» de ces animaux, on ne saurait se prononcer sur la valeur
» des procédés de multiplication dont les auteurs que je viens
» de citer proposent l'emploi.

» Quoiqu'il en soit, d'après l'ensemble des résultats dont
» j'ai eu l'honneur de vous rendre compte, Monsieur le
» Ministre, et d'après des expériences analogues à celles de
» MM. Géhin et Remy, faites par M. Lefebvre, de Vau-
» gouard, il me semble démontré qu'avec de la persévérance
» on pourrait, à peu de frais, améliorer beaucoup la faune
» ichthyologique de la France, et obtenir ainsi de la portion
» de notre territoire qui est couverte par les eaux, un re-
» venu beaucoup plus considérable que celui qu'on en tire
» aujourd'hui.

» Ce serait, pour le pays tout entier, un accroissement de
» richesses, et des essais de ce genre me paraissent d'autant
» plus importants à faire, que plusieurs circonstances tendent
» à diminuer journellement les ressources alimentaires
» que nous procure la pêche fluviatile. La rareté croissante
» du poisson, dans un grand nombre de nos rivières, ne
» dépend pas seulement de la manière dont la pêche y a
» été pratiquée, elle tient aussi à d'autres circonstances,

» parmi lesquelles on doit ranger l'extension de notre in-
» dustrie manufacturière. Ainsi les barrages que l'on établit
» en si grand nombre pour le service des moteurs hydrau-
» liques, sont autant d'obstacles à la reproduction des poissons
» divers, qui ont besoin de remonter les cours d'eau jusque
» dans les sources pour y trouver des lieux propres à re-
» cevoir leur frai, et les individus procréateurs arrivant en
» moins grand nombre dans les petits ruisseaux, la population
» ichthyologique de la rivière en souffre, car les œufs ne
» se trouvent plus dans les conditions favorables au déve-
» loppement des jeunes, et les moyens de recrutement de
» toute la faune s'en amoindrissent avec rapidité (1). Si, comme
» en Écosse et même en Angleterre, il existait en France
» beaucoup de riches propriétaires qui possédassent des
» cours d'eau d'une étendue très-considérable, on pourrait
» laisser à la charge de l'industrie privée tous les travaux
» relatifs à l'amélioration de la pêche fluviatile, car celui à
» qui l'une de ces rivières appartiendrait, aurait un intérêt
» direct à en augmenter les produits.

» Mais chez nous il en est tout autrement, et l'individu
» qui s'occuperait de l'empoissonnement d'un cours d'eau,
» ne pourrait guère espérer recueillir lui-même quelques
» profits de son entreprise ; il augmenterait les ressources
» alimentaires dont disposent ses concitoyens, et rendrait
» de la sorte un service réel à son pays ; mais il n'aurait
» qu'une faible part dans les bénéfices obtenus, et d'ordinaire
» il manquerait de stimulants pour entreprendre ce travail.

» L'empoissonnement de nos rivières serait une opération
» d'utilité publique ; ce serait donc, ce me semble, à l'État
» qu'incomberait le besoin d'y pourvoir.

(1) On a remarqué aussi que les eaux provenant des usines à papiers, qui contiennent une assez grande quantité de chlore, provenant du blanchiment des chiffons, sont nuisibles aux poissons. C'est encore là une cause de destruction dont il est juste de tenir compte.

» Des essais de ce genre faits sur une grande échelle, » mais conduits avec sagesse et confiés à des hommes in- » telligents, n'entraîneraient pas à de fortes dépenses et » pourraient conduire à des résultats importants. Si vous » jugiez convenable d'en faire exécuter, vous trouveriez dans » les deux pêcheurs dont je viens d'avoir l'honneur de vous » entretenir, Monsieur le Ministre, des agents capables et » zélés, et *j'ajouterai que les charger de ce travail, serait,* » *ce me semble, la meilleure récompense que le Gouverne-* » *ment puisse leur accorder* (1).

» Du reste, une entreprise pareille nécessiterait des études » préliminaires sérieuses, et soulèverait plusieurs questions » pour la solution desquelles le concours de l'administration » des eaux et forêts serait nécessaire, ainsi que les lumières » des naturalistes, et peut-être serait-il bon d'en charger une » commission mixte. En résumé, nous voyons que l'empois- » sonnement des eaux douces par la méthode des fécondations » artificielles, a été proposé il y a fort longtemps, mais » n'a été tenté en France que dans ces derniers temps; que » MM. Géhin et Remy *paraissent avoir été les premiers* à » mettre ce procédé en pratique chez nous, et sont arrivés, » de leur côté, à des résultats analogues à ceux obtenus vers » la même époque, en Angleterre, par M. Boccius; que les » travaux de ces deux pêcheurs sont dignes d'intérêt, et » qu'en appliquant à la reproduction du saumon, les moyens » dont ils ont fait usage avec succès pour l'élève de la truite, » on parviendrait probablement à augmenter beaucoup les » produits fournis par nos pêches fluviatiles.

» J'ai l'honneur d'être, etc. signé MILNE-EDWARDS. »

En lisant attentivement ce document, on voit que le savant doyen prend les choses de haut. Chargé par M. le Ministre d'aller dans les Vosges, POUR VÉRIFIER DES FAITS RÉVÉLÉS A

(1) Géhin seul a été chargé d'un travail analogue; Remy, le véritable inventeur, n'a jusqu'à présent reçu que d'insuffisantes compensations qui n'assurent en rien son avenir.

L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ET VISITER *l'établissement formé par deux simples pêcheurs de ce pays, pour opérer la fécondation artificielle et l'éclosion des œufs de truites*, car là était toute la question aux termes mêmes de sa lettre du 26 avril, il remonte à toute la série des travaux entrepris dans le but d'amener la solution du problème, et au lieu de rechercher tout simplement si, en réalité, Remy et Géhin, ignorant tout ce qui a été fait avant eux dans ce sens, n'ayant d'autre guide que le grand livre de la nature, dans lequel, du moins, ils ont su lire, ont trouvé ce que de savants praticiens chercheraient encore sans l'éclair de génie qui a guidé nos deux pêcheurs, c'est-à-dire le moyen de semer du poisson, suivant l'heureuse expression de M. de Quatrefages. M. Milne-Edwards *scientifise* la question tant qu'il peut, en la généralisant, et cherche à prouver que des savants de profession, et surtout des savants étrangers l'ont résolue avant nos deux vosgiens. Encore une fois, ce n'est pas là ce qui était demandé à M. Milne-Edwards, ce n'était pas là l'objet de sa mission (1); il devait uniquement rechercher si les faits relatés dans le rapport adressé à l'Institut par le secrétaire perpétuel de la Société d'Émulation des Vosges, étaient fondés, ou s'ils ne l'étaient pas. Rien de plus, rien de moins.

Eh bien, je n'hésite pas à le dire, M. Milne-Edwards, en généralisant la question, ne l'a point résolue; son rapport

(1) « Monsieur, j'ai entretenu M. le Ministre de l'Agriculture *des résultats* » *obtenus par les pêcheurs dont vous avez bien voulu me faire connaître* » *les travaux*, et il m'a prié d'examiner *sur les lieux, l'établissement* » *formé par ces hommes intelligents et actifs.*

» J'ai accepté avec plaisir cette mission et je compte me rendre à Epinal, » vers le milieu de la semaine prochaine; je réclamerai alors de nouveau » *vos bons offices pour entrer en relation avec vos protégés*, et si » vous voulez bien les prévenir de ma prochaine arrivée, je vous en aurai » beaucoup d'obligation.

» Agréez, Monsieur, l'expression de mes sentiments de parfaite considé- » ration. *Signé* Milne-Edwards. »

n'indique qu'imparfaitement *son opinion vraie* sur l'importance des travaux de Remy et de Géhin, et sur le mérite qu'il y a dans leur découverte. Bien plus, il n'indique même pas les moyens dont ils se sont servis pour arriver à leurs fins, il se contente de dire que leur procédé est simple et facile à mettre en pratique, qu'il diffère à peine de celui de M. Boccius, et ressemble non moins exactement à la méthode décrite par Jacoby, *il y a bientôt un siècle;* mais il n'en donne aucune description; cela est si vrai, qu'au mois de novembre 1850, trois mois après la publication du rapport en question, un homme fort éclairé et fort compétent dans la matière, M. Adolphe Perrier, membre du conseil général de l'Isère, et propriétaire à Vizille, m'écrivant pour me demander des renseignements, disait : « J'ai, depuis mon » retour à Paris, causé longuement avec M. Milne-Edwards au » Jardin des Plantes, *mais il n'a pu me donner de rensei-* » *gnements suffisants sur les moyens pratiques employés* » *dans la commune de la Bresse.* »

Ainsi, au mois de novembre, M. Milne-Edwards, qui venait d'être chargé par M. le Ministre du Commerce de la mission expresse *d'examiner sur les lieux l'établissement formé par ces hommes intelligents et actifs*, et qui avait rempli cette mission le 13 mai, était embarrassé de donner des renseignements *suffisants* sur les procédés de fécondation et d'éclosion artificielles; et assurément il n'en aurait pas fait un secret, puisque, dans son rapport, il dit lui-même : « *j'ajouterai que, voulant se rendre aussi utiles que possible, nos pêcheurs n'ont jamais fait mystère de leurs procédés, et y ont initié tous ceux qui témoignaient le désir de se livrer à des expériences analogues, etc.* »

Comment donc interpréter *l'insuffisance* des renseignements qu'il donne? Faut-il en conclure que la question avait été fort imparfaitement étudiée par lui? ou qu'étudiée sérieusement, il ne lui avait pas paru utile d'en rapporter l'honneur à qui de droit? au reste, il faut bien le reconnaître, dès l'origine, les hommes de science ont eu la tendance

manifeste de *s'emparer de la question au profit de la science;* il semble qu'ils n'aient pas voulu qu'il fût dit que deux simples pêcheurs aient résolu tout seuls, par leurs seules observations, sans rien connaître de ce qui s'était fait avant eux, un problème dont les savants de profession avaient en vain cherché la solution; il fallait à toute force prouver que la science ne pouvait être en défaut, et pour cela, il faut le reconnaître, nul moyen n'a été négligé. Si encore nos deux pêcheurs eussent reçu le jour sur les bords de la Tweed, de la Clyde ou de la Tamise, on se fût peut-être décidé à déclarer la vérité; mais le moyen d'admettre que deux Vosgiens incultes aient trouvé quelque chose de grand et de neuf, le moyen d'avouer qu'en matière de *fécondation artificielle*, la Société d'Émulation des Vosges était plus avancée que l'Institut lui-même et la Faculté des Sciences de Paris! Comment convenir enfin que toutes les lumières réunies des hommes qui, depuis, ont formé ce qu'on a appelé la commission de pisciculture, devaient s'incliner devant l'expérience et les connaissances pratiques de deux obscurs pêcheurs qui n'étaient d'aucune académie.

Cependant, l'injustice n'a pas été générale, il faut le reconnaître; si quelques savants, sans doute humiliés qu'on pût avoir du génie sans avoir un brevet pour cela, ont tenté de donner le change à l'opinion, il en est d'autres qui se sont exécutés de bonne grâce. Ainsi, dans une occasion où M. Carbonnel avait, par erreur, été annoncé comme ayant trouvé le moyen de multiplier les truites, M. Bory de Saint-Vincent, chargé de faire un rapport à ce sujet, et répondant à une réclamation qui lui était adressée par un ami de Remy, disait le 14 février 1846 : « Ce n'est point de poissons que s'est occupé M. Carbonnel, il ne s'agit pas de *truites*, mais *d'huîtres*, dans son entreprise. « *La découverte de votre bon pêcheur lui demeure donc tout entière.* »

Au reste, si je me suis longuement étendu sur ce côté de la question, c'est qu'il m'a paru capital, et je ne suis pas seul, d'ailleurs, à l'envisager ainsi. Voici comment un

homme, dont on ne saurait contester ni la compétence, ni l'autorité, s'exprime au sujet de la tendance que j'ai signalée chez les hommes de science au sujet de la fécondation artificielle : « Je le répète, dit M. Aymar-Bression, dans son rapport à l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale, « *ce n'est pas le flambeau de la science qui a guidé les deux pêcheurs des Vosges* vers cette découverte..... ; » et plus loin..... « à propos d'une découverte *française*, sortie de l'humble cerveau de deux pêcheurs *français*, complétement dénués de ce que nous appelons la science, et parfaitement ignorants des tentatives qui se faisaient ailleurs, pour arriver au but qu'une courageuse et persévérante pratique venait de leur faire toucher, M. Milne-Edwards semble s'être efforcé de prouver que cet honneur n'appartenait pas à la France, *triste résultat de la science en vérité, que celui qui consiste à contester à son pays, à force d'érudition, la gloire d'une découverte quelconque*......... Nous revendiquons donc bien haut, pour MM. Géhin et Remy, *la priorité de leur procédé propre, la priorité de son application en France, etc.* »

Il résulte donc bien évidemment de toute cette controverse, comme de tous les documents que j'ai cités, que le procédé de *fécondation artificielle des œufs de poissons et de leur éclosion*, a été trouvé par deux simples pêcheurs vosgiens; cette vérité, établie sur des bases certaines, authentiques, me semble désormais placée au-dessus de toute contestation,

La question ainsi ramenée à ses véritables termes, il est bon d'en revenir à la *fécondation elle-même*, et de décrire le procédé employé par Remy d'abord, puis ensuite par les deux pêcheurs réunis, pour l'opérer d'une manière devenue infaillible, entre leurs mains habiles.

C'est de novembre à décembre qu'a lieu le frai de la truite; il est rare qu'il arrive avant le 15 novembre, et qu'il se prolonge au delà du 15 décembre; à cette époque la pêche est prohibée, mesure prudente et sage, qui pré-

vient la destruction des mères et des innombrables générations qu'elles portent dans leurs flancs. Aussi, a-t-il fallu une permission spéciale de l'administration forestière, pour que nos deux pêcheurs pussent s'emparer des femelles et des mâles nécessaires à leurs opérations; encore ne l'ont-ils obtenue, qu'à la condition de jeter dans les cours d'eau qui leur sont désignés, chaque année, une quantité déterminée d'élevin, après l'éclosion des œufs qu'ils ont pu réunir et faire féconder.

Quoiqu'il en soit, l'époque une fois arrivée, nos pêcheurs s'emparent des femelles sur lesquelles ils veulent opérer; ils les choisissent ordinairement du poids de 300 à 500 grammes; l'un d'eux en saisit une de la main gauche, et la tient renversée sur le dos, la tête et le corps appuyés contre lui; il lui fait sur le ventre des frictions douces dans le but de calmer l'agitation de l'animal, qui semble se plaire à la sensation que cette manœuvre lui procure.

Quand la truite paraît comme endormie, ce qui ne tarde guère, l'autre maintient la queue, puis tous deux inclinent l'animal au-dessus d'un vase préalablement préparé, à moitié rempli d'une eau claire et limpide, et, avec la main droite, celui des deux qui tient la truite ainsi couchée, presse légèrement le ventre de haut en bas, entre le pouce et l'index, *sans y mettre la moindre force*, ce qui suffit pour déterminer la sortie des œufs, s'ils sont arrivés à maturité; bientôt on les voit couler à chaque pression qui se répète, et tomber dans le vase, sous forme de globules de couleur orangée, peu foncée et d'une entière transparence. Dès qu'une femelle est ainsi artificiellement vidée, on prend un mâle avec lequel on agit absolument de même, et l'on ne tarde pas à voir s'échapper un liquide assez abondant, qui trouble légèrement l'eau en lui donnant une teinte blanchâtre, à peu près comme il arrive quand on verse dans l'eau, quelques gouttes de sous-acétate de plomb, ou extrait de saturne; on a soin d'agiter le liquide soit avec la main, soit avec la queue du poisson, et on voit aussitôt

les œufs, perdant leur transparence, prendre une couleur plus mate, puis un point noir d'un à deux millimètres environ d'étendue, se montrer à leur centre; *cette transformation est le signe certain de leur fécondation ;* si ces œufs sont désormais placés dans des conditions favorables, leur éclosion est assurée, pas un seul ne restera stérile. Aussi, le premier soin à prendre, c'est de séparer les œufs qui paraissent blancs, et qui ne présentent pas le point ombilical noir, dont je viens de parler; ils sont sujets à se corrompre en peu de temps, et compromettraient la ponte entière, il faut les rejeter. Cela fait, on change l'eau du vase, et on prépare la boîte dans laquelle les œufs, ainsi fécondés, doivent rester jusqu'à l'époque de leur éclosion. Les boîtes dont se sont d'abord servis MM. Remy et Géhin, étaient en bois, de forme carrée; mais outre que le bois est sujet à se détériorer dans l'eau, la forme qu'ils donnaient à ces boîtes n'était pas la plus avantageuse à cause des angles qu'elles présentaient, et qui pouvaient changer la direction de l'eau, au lieu de lui permettre d'entrer et de circuler librement par les mille trous dont chaque face était criblée. Ils en vinrent donc bientôt à adopter des boîtes en zinc et de forme ronde à peu près comme des bassinoires; ces boîtes, dont le dessin ci-contre représente fidèlement la forme, ont de vingt à vingt-cinq centimètres de diamètre sur huit à dix de profondeur; le couvercle, rendu mobile par une charnière, a quatre centimètres environ de hauteur et se fixe au moyen d'un arrêt. Elle est criblée de deux mille trous, à peu près d'un millimètre d'ouverture chacun, ce qui permet à l'eau de circuler librement comme à travers du gravier; il est bien entendu que ces trous sont faits à l'emporte-pièce, afin que les petites inégalités qu'ils présenteraient, sans cette condition, ne puissent pas blesser les jeunes poissons, quand, dans la vivacité de leurs allures, ils tenteront de passer au travers. Le fond de la boîte, légèrement bombée en dedans pour assurer sa fixité dans l'eau, doit être recouvert d'un gravier semblable à celui qui forme le lit des ruisseaux que

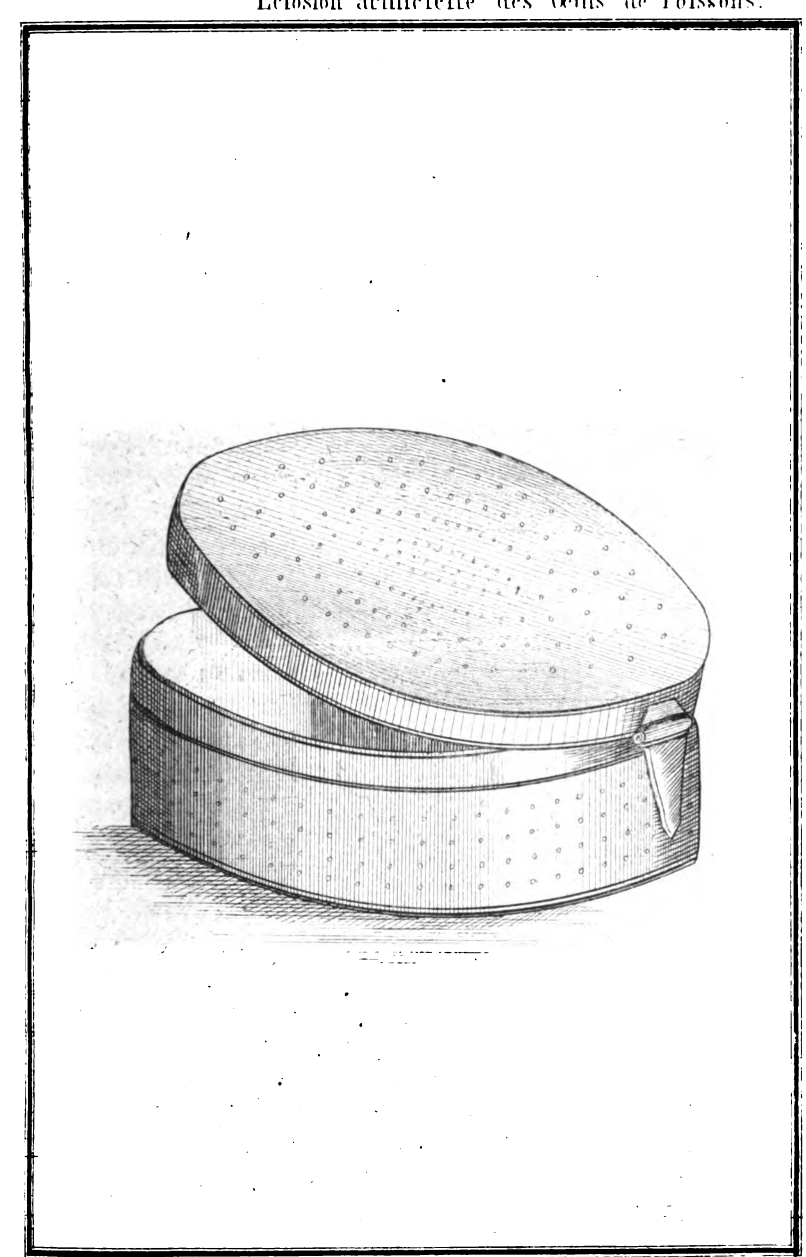
fréquente la truite ; on verse sur ce gravier le produit d'une ponte. On referme la boîte, on la dépose dans un courant d'eau fraîche et limpide, en l'enfonçant un peu dans le gravier du fond ; on la recouvre d'une autre couche de gravier, et on l'abandonne ainsi à elle-même, jusqu'à l'époque de l'éclosion, c'est-à-dire jusqu'aux premiers jours du mois de mars, du moins dans les Vosges.

Le temps de l'incubation n'a rien de fixe, il varie de six semaines à trois mois, suivant la qualité des eaux ; mais je tiens de Remy que les œufs fécondés qu'il place dans ses boîtes, à la Bresse, et qu'il dépose dans le réservoir traversé par un courant d'eau limpide et fraîche, qui lui sert à faire ses éclosions, je tiens de lui, dis-je, que ces œufs déposés vers les premiers jours de décembre, n'arrivent à éclosion que dans les derniers jours de février ou les premiers jours de mars.

Il se passe alors des phénomènes curieux ; suivant Géhin, la queue du fœtus sort la première, les déchirures qu'elle occasionne à la pellicule qui l'enveloppe forment les nageoires anales ; la tête paraît ensuite à l'extrémité diamétralement opposée, et les deux nageoires antérieures se forment de même des débris de la pellicule déchirée ; l'œuf lui-même, ainsi percé d'outre en outre, forme le ventre du poisson, après que la pellicule s'est pareillement rompue à sa partie supérieure pour donner issue au dos. Ainsi la pellicule qui enveloppait l'embryon ne se détache pas, elle se divise et s'étend avec l'animal qu'elle enveloppe de toutes parts, et dont elle devient ainsi partie intégrante.

Ainsi que je le dis plus haut, la durée de l'incubation n'a rien de fixe, d'où il suit cette conséquence que, pour ne pas manquer le moment de l'éclosion, il faut souvent visiter les boîtes et s'assurer de l'aspect des œufs. Ainsi on remarque, quand l'éclosion approche, que le point noir augmente d'étendue et que la pellicule devient plus transparente ; enfin elle se fendille et la queue de l'embryon paraît. Dès qu'un œuf est à terme, les autres ne tardent pas à éclater,

Eclosion artificielle des Oeufs de Poissons.



en sorte que dans l'espace de deux jours environ, tous les œufs non stérilisés donnent naissance à un petit poisson.

J'ai vu à plusieurs reprises de ces petits embryons à peine éclos; j'en ai eu pendant plusieurs jours dans un grand vase plein d'eau, sur la cheminée de mon cabinet, et je déclare que je n'ai jamais assisté à un spectacle plus intéressant; tous ces petits êtres, d'abord rassemblés au fond du vase, s'élancent tout à coup à travers la masse d'eau qui les recouvre, vont jusqu'à la surface, puis retombent perpendiculairement en agitant leur nageoire caudale avec une extrême vivacité; à la moindre agitation imprimée au vase, tout ce petit monde s'agite, se remue et cela avec une agilité que rien ne peut rendre. Il faut bien se garder alors de chercher à les nourrir, avec quoi que ce soit; la vésicule qu'ils portent sous le ventre suffit à leur alimentation, pendant les trois ou quatre premiers jours; on se contente de mettre du gravier fin au fond du vase, et ce n'est que le cinquième, ou même le sixième jour, qu'on jette dans le vase un peu de foie de veau cuit, haché très-menu, ou du sang de bœuf bouilli, et divisé à l'infini, tout cela en très-petite quantité.

On les conserve dans les boîtes et on les nourrit ainsi pendant douze à quinze jours, après quoi, on ouvre les boîtes et on laisse courir librement ce menu fretin dans une partie du cours d'eau qu'on lui a préparé d'avance et qu'on lui réserve.

Remy et Géhin ont cherché longtemps le meilleur moyen de nourrir le jeune poisson ainsi abandonné à lui-même; ils ont imaginé de lui donner du frai de grenouilles, et pour cela ils ont transporté, dans leurs pièces d'eau, une grande quantité de ces batraciens, qui s'y sont reproduits et ont déposé leurs œufs sur les bords de l'étang; les jeunes truitons s'en nourrissent alors et font même leur proie des têtards qui en naissent; un peu plus tard, ils recoururent à un procédé ingénieux et qui, suivant M. de Quatrefages, mérite réellement l'épithète de scientifique. « Pour nourrir

» leurs petites truites, dit l'auteur de la note déjà citée,
» sur l'élevage des poissons, ils semèrent à côté d'elles
» d'autres espèces de poissons plus petits et herbivores,
» celles-ci s'élèvent et s'entretiennent elles-mêmes aux dépens
» des végétaux aquatiques.

» A leur tour elles servent d'aliment aux truites qui se
» nourrissent de chair. Dans les réservoirs de Remy et Géhin,
» tout se passe donc maintenant comme dans la nature
» entière; ces pêcheurs sont arrivés à appliquer à leur
» industrie une des lois les plus générales sur lesquelles
» reposent les harmonies naturelles de la création animée. »

De cette manière, leur élevin s'est promptement développé; ils m'ont assuré qu'à la fin de la seconde année, la petite truite pèse de 125 à 130 grammes, et qu'à la troisième, elle parvient au poids de 250 à 300 grammes.

Un soin qu'il ne faut pas négliger et sans lequel un grand nombre de jeunes truites disparaîtraient, c'est de mettre ensemble seulement les poissons de même âge, car sans cette précaution, les plus petits serviraient de pâture aux plus gros; ce n'est guère que lorsqu'elle a atteint l'âge de trois ans qu'on peut laisser courir la truite en toute liberté, car alors, bien qu'elle n'ait quelquefois que quinze centimètres de longueur, elle est devenue nubile et propre à la reproduction.

Telles sont les principales dispositions au moyen desquelles on est parvenu à faire éclore les œufs *fécondés* de la truite; tels sont les principes généraux sur lesquels repose jusqu'à présent cette science de l'ichthyogénie encore au berceau, et qui, après avoir pris naissance dans un humble village des Vosges, marche aujourd'hui à grands pas vers des perfectionnements qui permettront peut-être un jour, non-seulement d'augmenter beaucoup la reproduction des races de poissons de nos rivières, de nos étangs, mais d'en introduire d'étrangères à nos eaux, et peut-être même d'en créer de nouvelles, au moyen du croisement.

Un des premiers besoins qu'eurent à satisfaire Géhin et Remy, lorsque des expériences réitérées eurent rendu leur

réussite complète, c'est la conservation des œufs fécondés et leur envoi dans les différents lieux où on leur en demandait.

Leurs premiers essais ne furent pas heureux ; ils envoyaient ces œufs renfermés dans un vase plein d'eau ; mais outre la nécessité de renouveler souvent cette eau, plusieurs inconvénients vinrent s'opposer à ce mode d'envoi auquel ils furent bientôt obligés de renoncer. De nombreuses réclamations leur furent adressées : tantôt les œufs ainsi expédiés n'arrivaient pas à éclosion ; tantôt le vase s'était cassé en route, ou bien le défaut de renouvellement de l'eau les avaient fait périr. Sur une assez grande quantité qui fut ainsi adressée à M. Carnot, ancien Ministre de l'Instruction publique, et qu'il s'était empressé, dès leur réception, de transporter à sa campagne sur les bords de l'Essone, en observant exactement toutes les précautions que je lui avais indiquées, cinq seulement vinrent à éclore pendant la route, mais pas un seul de ceux qu'il immergea dans l'eau, au moyen d'une boîte dont je lui avais indiqué le modèle, ne vint en maturité, soit que le principe de vie eût été détruit en eux pendant le voyage, soit que l'eau dans laquelle ils furent plongés ne leur convint pas : « Quand je les » regardai au bout de quelques jours, m'écrivait M. Carnot » en avril 1849, je les trouvai couverts d'une espèce de » mousse limoneuse, ou plutôt glaireuse, et plusieurs » étaient attaqués par un petit animal très-commun dans » nos eaux, que l'on nomme, je crois, crevette d'eau » douce. »

Nos deux pêcheurs furent donc conduits forcément à chercher un autre moyen d'expédier les œufs fécondés ; ils avaient pensé d'abord, sur l'indication qui leur en avait été donnée par M. Depercy, Préfet des Vosges, à les envelopper avec de l'argile, ou terre glaise, bien humectée ; mais ce moyen fut bientôt reconnu insuffisant, et même dangereux, sans doute par l'absence de l'air, qui paraît nécessaire à la conservation des œufs fécondés, et qui ne pouvait pénétrer

à travers l'épaisseur de l'argile ; je ne donne toutefois cette opinion que comme une conjecture; Géhin essaya d'en dessécher une certaine quantité au soleil, puis de les remettre dans l'eau quelques jours après.

Quelques-uns vinrent à éclosion, les autres, en plus grand nombre, restèrent stériles, et ce moyen, ne présentant pas assez de chances de réussite, fut encore abandonné. Enfin, après bien des tâtonnements, voici celui auquel Géhin s'arrêta provisoirement et qu'il met encore aujourd'hui en usage. Dans une boîte du modèle que j'ai décrit plus haut, il place un lit assez épais de sable fin humecté, surmonté d'un lit de graviers comme il s'en trouve dans le lit des rivières, de la grosseur d'un dé à jouer; dans les intervalles de ces graviers, il dépose une certaine quantité d'œufs fécondés qu'il recouvre d'une nouvelle couche de graviers, dont les interstices sont à leur tour remplis d'œufs, et ainsi successivement jusqu'à ce que la boîte soit entièrement pleine, il est indispensable que le sable et le gravier soient purs de toute partie terreuse ou limoneuse et que le tout soit suffisamment humecté.

Ainsi disposées, ces boîtes peuvent être envoyées à de grandes distances, les œufs ne risquent rien, et pourvu qu'à leur arrivée on ait soin de les distribuer dans des boîtes nouvelles, avec les conditions que j'ai décrites plus haut, sans les y accumuler en trop grande quantité, et avec la précaution de les immerger immédiatement dans une eau claire, limpide, courante, pas trop profonde et bien aérée, on est à peu près assuré que l'opération réussira parfaitement.

Si, à l'arrivée de la boîte, et lorsqu'on fera la distribution des œufs qu'elle contient dans autant d'autres boîtes qu'il y aura de couches différentes, on rencontre des œufs évidemment altérés, ce qui est facile à reconnaître, on aura soin de les enlever, de peur qu'ils ne gâtent les autres; les œufs stérilisés, desquels tout principe de vie a disparu sans retour, présentent un caractère particulier qui permet de les distinguer facilement des autres; tandis que ceux-ci conservent leur belle

couleur jaune orange un peu brunâtre et légèrement transparente, les autres deviennent d'un blanc mate très-opaque, semblables à de l'albumine coagulée par la cuisson, et laissant échapper une liqueur blanche, épaisse, lorsqu'ils sont comprimés ou écrasés.

Quelqu'ingénieux que soit le moyen trouvé par Géhin pour le transport à de grandes distances des œufs fécondés, il n'est pas impossible que d'autres plus expéditifs et moins dispendieux soient tôt ou tard imaginés ; il s'en faut que le dernier mot soit dit sur ce point de la question ; quand on vient à réfléchir à la tenacité du principe de la vie dans quelques animaux infusoires qui, après une dessication prolongée, redeviennent vivaces aussitôt qu'ils sont replongés dans l'élément qui les fait vivre; quand on songe à la conservation merveilleuse du principe germinateur dans les semences retrouvées dans les tombeaux égyptiens, enfouis depuis des siècles, et qui, confiées à la terre, y fermentent aussitôt et se développent absolument comme celles qui sont recueillies de la veille, on peut espérer qu'un procédé sera un jour trouvé qui, suspendant pour ainsi dire l'action vitale dans l'œuf fécondé, sans l'y éteindre entièrement, permettra d'envoyer à de très-grandes distances de la *semence de poissons;* de lui faire faire, s'il le faut, le tour du monde sans rien lui laisser perdre de sa faculté d'éclore, et d'échanger ainsi, d'un pôle à l'autre, les produits d'une nature variée, dont l'émigration mutuelle ne peut se faire par les moyens ordinaires, mais dont l'introduction, sous des climats analogues, à l'état de semence, n'aura ainsi plus rien d'impossible, ni même d'extraordinaire.

Ici le champ est ouvert aux investigations de tout genre; la découverte de Remy, vulgarisée par Géhin, a inauguré, pour les naturalistes et les curieux, la plus vaste carrière.

De toutes parts cette question excite les recherches des savants, et, à peine à son berceau, la science de l'ichthyogénie s'avance à grands pas vers une ère de progrès et de per-

fectionnements, qui la mettront bientôt au niveau des sciences naturelles les plus anciennement cultivées.

Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on sait que des poissons vivants, à quelqu'âge qu'ils soient parvenus, sont difficilement transportés d'un lieu à un autre, de quelque précaution qu'on accompagne d'ailleurs cette opération ; s'ils survivent, ce n'est, la plupart du temps, que pour quelques jours; ils n'arrivent d'ailleurs que languissants au lieu de leur destination; quelque précaution qu'on prenne, ils se ressentent toujours du voyage, et après avoir végété plus ou moins longtemps dans les nouvelles eaux qu'on leur donne pour demeure, ils finissent par périr.

Si quelques-uns, contre toute prévision, surmontant toutes les difficultés, tous les périls de cette émigration forcée, parviennent à s'acclimater et à vivre dans les nouvelles conditions qu'on leur a faites, ils n'y recouvrent que rarement assez de vigueur pour y concevoir et s'y reproduire. (1)

Ainsi, à supposer que la science du gourmet arrive un jour à ce point de perfectionnement qu'aurait envié Brillat-Savarin, et que pourra bien hâter le règne des chemins de fer, d'introduire en tous lieux, les poissons de tous les pays, de rendre commune à Paris la silure de Hongrie et de faire manger à grands frais, la belle truite du lac de Genève aux Apicius de Londres ou de Saint-Pétersbourg; toujours est-il que ce ne sera jamais que pour les grandes fortunes que s'opèreront ces miracles; tandis qu'avec la découverte d'un simple pêcheur vosgien, perfectionnée par de savantes recherches, vulgarisée par d'heureuses applications, on pourra sans doute quelque jour, semer à pleines mains, dans les cours d'eau de tous pays, la graine des poissons les plus savoureux et les plus recherchés.

(1) Voir à l'appendice, l'histoire de l'expédition de M. Valenciennes à la recherche des poissons de la Sprée, etc.

Et qu'on ne dise pas que ce soit trop présumer de la découverte de Remy, de supposer qu'elle arrive jamais à de si admirables conséquences. A juger de l'avenir qui lui est réservé par les heureuses circonstances qui ont marqué son début, il n'est pas déraisonnable d'espérer que, tôt ou tard, la pisciculture pratiquée par des mains habiles amènera des résultats analogues à ceux que j'ai indiqués ; qu'on n'aura plus à craindre désormais le dépeuplement des cours d'eau ; que les espèces les plus rares, les plus difficiles à acclimater, se vulgariseront tôt ou tard par l'introduction d'œufs fécondés dans les divers cours d'eau qui conviennent à chacun, et par l'éducation du frai, basée sur des principes certains et parfaitement définis.

C'est assurément pour arriver à ce but que M. le Ministre de l'Agriculture a chargé Géhin, celui de nos deux pêcheurs qui est le plus apte à ce rôle, de répandre dans divers départements les éléments de la science créée par tous deux, et de pratiquer sur certains points de la France les expériences qui ont si bien réussi à la Bresse. La mission dont Géhin a été chargé en 1851 et qui s'est renouvelée en 1852, paraît avoir déjà porté des fruits ; non-seulement il a pratiqué en plusieurs endroits, notamment à Grenoble et dans diverses communes du département de l'Isère, de nombreuses fécondations qui ont eu les plus heureux résultats, mais il a introduit dans les eaux de ces contrées *l'omble-chevalier,* la plus délicate de toutes les espèces de saumons, qui ne se trouve guère en France que dans certaine partie du lac de Paladru, et il a doté le lac du Bourget de la magnifique espèce de truite qui est particulière au lac de Genève.

Je ne veux d'ailleurs pas d'autre preuve de l'intérêt que prend le Gouvernement au développement complet de la question qui m'occupe, que les lignes suivantes que je lis dans un journal des premiers jours de septembre 1852. « Sur l'invitation de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, M. Coste, membre de l'Institut, vient de partir pour Mulhouse, où il présidera à l'organisation du vaste

établissement d'éclosion artificielle, pour lequel un crédit de 30,000 fr. a été ouvert à M. l'ingénieur en chef du canal du Rhône au Rhin; après avoir arrêté de concert avec MM. Berthot et Detzem, les bases des travaux à entreprendre, M. Coste continuera sa tournée scientifique; il se rendra d'abord dans le département de l'Isère pour y constater les résultats des essais de fécondation artificielle tentés l'année dernière par le pêcheur Géhin, et descendra le Rhône pour chercher le moyen d'acclimater dans les eaux de ce fleuve, le saumon qui ne les fréquente pas. »

Assurément, quand un homme aussi haut placé dans la science que M. Coste, est chargé d'une pareille mission, on peut croire qu'elle est sérieuse et que le Gouvernement, qui met une somme aussi considérable à la disposition des expérimentateurs, *qui ne font d'ailleurs que mettre en pratique le procédé imaginé par Remy,* attache une grande importance aux résultats des essais qu'ils tentent sur une aussi vaste échelle; qui pourrait cependant se refuser à reconnaître que tous ces efforts tentés, que toutes ces dépenses faites, que toutes ces missions confiées aux savants les plus recommandables, ne soient la conséquence immédiate et directe des travaux de deux simples pêcheurs vosgiens, et que tout ce mouvement n'est occasionné en définitive que par la découverte merveilleuse de Remy?

Les essais provoqués par la notoriété qu'ont acquise les procédés de Remy et Géhin ont été fort nombreux, et ils n'ont pas seulement porté sur la truite, mais sur des espèces variées.

Ainsi dans la Bresse et du côté de Dijon, on a opéré sur la tanche, la carpe, le brochet, la perche et presque toujours on a pleinement réussi. Voilà donc une industrie nouvelle en pleine voie de prospérité, et l'application pratique des fécondations artificielles à l'élève et à la multiplication des poissons est aujourd'hui une chose acquise et parfaitement démontrée; et qu'il me soit permis d'insister ici sur la large part qu'ont eu Remy et Géhin, dans ce nouveau

pas fait par l'homme dans le domaine de la découverte des secrets de la nature ; non-seulement ils ont trouvé le moyen d'opérer la fécondation artificielle des œufs de poissons, d'écarter toutes les chances qui s'opposaient à leur éclosion, et par là, remédié au dépeuplement toujours croissant des cours d'eau, mais ils ont encore résolu la difficulté de l'éducation du frai et de l'élevage du jeune poisson. En effet, semer des espèces herbivores destinées à être mangées par des espèces carnassières qui elles-mêmes deviendront la nourriture de l'homme, n'est-ce pas avoir trouvé le moyen le plus simple et le moins dispendieux de créer des aliments de nature animale? n'est-ce pas d'ailleurs merveilleusement se conformer aux lois de la Providence elle-même, qui procède toujours du simple au composé, et qui, par les moyens les plus élémentaires, arrive aux résultats les plus compliqués et les plus admirables?

Un document récemment publié fait trop bien ressortir cette vérité pour que je ne cède pas au plaisir d'en citer la plus grande partie ; on verra que je ne suis pas seul à apprécier comme je le fais le mérite de la découverte de Remy et des travaux de Géhin, et qu'une plume plus éloquente que la mienne a déjà pris soin de leur assurer la part de gloire qui leur revient.

Dans un rapport fait en 1852 à la Société philomatique et que j'ai déjà cité dans le cours de ce mémoire, M. de Quatrefages, après quelques généralités sur l'appauvrissement progressif des fleuves et rivières et sur les tentatives incomplètes faites avant Remy et Géhin pour obvier à ce grave inconvénient, continue ainsi : « C'est alors que l'A-
» cadémie des Sciences apprit avec étonnement que deux
» modestes pêcheurs perdus dans une vallée des Vosges,
» avaient, eux aussi, abordé le problème *et l'avaient com-*
» *plétement résolu.*

» Pour comprendre ce qu'il leur avait fallu de sagacité
» et de patience, il suffira de rappeler que ces pêcheurs
» étaient complétement étrangers aux études physiologiques ;

» qu'ils avaient dû, par eux seuls et sans guide, tout ap-
» prendre et tout imiter dans les procédés suivis par la
» nature pour assurer la multiplication des poissons.

» MM. Géhin et Remy durent d'abord s'assurer de ce fait,
» que chez les poissons il n'y a pas d'accouplement et que,
» contrairement à ce qui se voit chez les animaux dont
» l'observation est la plus journalière, les œufs sont pondus
» d'abord par la femelle, puis fécondés par le mâle.

» Tous ces actes, en quelque sorte préliminaires, ne s'ac-
» complissent guère que de nuit au commencement de la
» saison froide, *et peu de savants de cabinet auraient*
» *eu sans doute la tenacité d'observation que nos pêcheurs*
» *ont montrée en cherchant à en reconnaître toutes les*
» *circonstances.*

» De cette connaissance une fois acquise, passer à l'imi-
» tation et arriver aux fécondations artificielles *peut paraître*
» *aujourd'hui chose aisée*. La science à tant de fois repro-
» duit ce fait qu'il n'a plus rien qui nous étonne : mais
» reportez-vous par la pensée au temps des expériences de
» Spallanzani; rappelez-vous l'enthousiasme qu'elles exci-
» tèrent dans toute l'Europe, et vous reconnaîtrez que
» MM. Géhin et Remy ont fait preuve d'une intelligence et d'une
» hardiesse d'expérimentation qui justifient pleinement les
» récompenses honorifiques que la Société d'Émulation des
» Vosges crut devoir leur accorder. Le savant de Modène
» s'était proposé seulement de reconnaître les lois qui pré-
» sident à la reproduction des êtres vivants. Il n'avait pas
» à se préoccuper de l'élevage des animaux qu'il observait
» dans son laboratoire. Le but de nos pêcheurs était tout
» autre. Il s'agissait pour eux d'assurer et d'étendre une
» industrie qui était leur gagne-pain.

» Ils avaient donc à élever les jeunes poissons éclos entre
» leurs mains et à se créer des réserves, des espèces de
» pépinières où ils pourraient emmagasiner leurs produits
» pour les écouler au besoin. Ici commençait tout un ordre
» nouveau de difficultés.

» Si MM. Géhin et Remy avaient opéré sur des espèces » herbivores, sur des carpes par exemple, leur tâche au- » rait été bien simplifiée; les carpillons auraient trouvé » dans la vase et sur les bords d'un étang ou d'un ruisseau » une nourriture toute préparée. Mais nos pêcheurs élevaient » des truites, et à ces poissons carnassiers il fallait une » nourriture appropriée à la fois à leur âge et à leurs » instincts. Ce problème assez difficile fut également résolu » à la suite d'expériences fondées sur l'observation. MM. Gé- » hin et Remy avaient vu les petites truites se nourrir, au » moment de leur naissance, de la substance comme mu- » cilagineuse qui entoure les œufs. Ils songèrent d'abord à » leur faire une nourriture analogue et leur donnèrent du » frai de grenouilles, ce qui réussit fort bien.

» Quand les truitons, devenus un peu plus forts, deman- » dèrent une nourriture plus substantielle, leurs éleveurs » eurent d'abord recours à la viande hachée, et entre autres » à des intestins de mouton ou de bœuf coupés en lanières » très-minces. Mais plus tard, ils recoururent à un procédé » bien plus ingénieux, et *qui mérite réellement l'épithète* » *de scientifique*.

» Pour nourrir leurs petites truites, ils semèrent à côté » d'elles d'autres espèces de poissons plus petites et herbi- » vores; celles-ci s'élèvent et s'entretiennent elles-mêmes aux » dépens des végétaux aquatiques. A leur tour elles ser- » vent d'aliment aux truites qui se nourrissent de chair.

» Dans la rivière de MM. Géhin et Remy, tout se passe » donc maintenant comme dans la nature entière. Ces pê- » cheurs sont arrivés à appliquer à leur industrie une des » lois les plus générales sur lesquelles reposent les harmonies » naturelles de la création animée.

» MM. Géhin et Remy n'ont pas borné les applications » de leurs recherches aux ruisseaux exploités par eux. Ap- » pelés dans diverses communes, ils ont réempoissonné des » cours d'eau depuis longtemps dépeuplés; et dans une seule » rivière, la Moselotte, un des affluents de la Moselle, ils

» ont semé environ 50,000 truitons qu'on pêche aujourd'hui » à l'état adulte. Leur réputation s'est étendue et l'année » dernière, l'un d'eux appelé à Huningue, a employé ses » procédés pour la multiplication du saumon avec un succès » comparable à celui que le comte de Golstein avait obtenu » il y a près d'un siècle. Les essais provoqués par la pu- » blication de la note dont nous avons parlé, par la divul- » gation des succès qu'avaient obtenus MM. Géhin et Remy, » ont été nombreux en France, et presque partout ils ont » pleinement réussi.

» Ils ont porté sur des espèces assez variées. C'est ainsi » que dans la Bresse et du côté de Dijon, on a opéré sur » des tanches, sur des carpes, sur des brochets, sur des » perches. L'application pratique des fécondations artifi- » cielles à l'élève des poissons est donc aujourd'hui hors de » doute.

» Or, semer des espèces herbivores destinées à être mangées » par des espèces carnassières qui elles-mêmes serviront de » nourriture à l'homme, c'est incontestablement un des » moyens les plus simples et les moins dispendieux de créer » des aliments de nature animale. A ce titre, l'industrie » dont nous parlons nous semble digne du plus grand » intérêt.

» En Angleterre, où des tentatives du même genre ont » été faites sur une grande échelle et avec le même succès, » de riches propriétaires, des compagnies puissantes se sont » mis à l'œuvre et le réempoissonnement a été opéré sur » quelques points dans de très-larges proportions. En France, » le morcellement de la propriété, la médiocrité des fortunes, » opposera, nous le craignons bien, un obstacle puissant à des » entreprises de ce genre. Quelques hommes dévoués pourront » bien, à l'exemple de notre confrère, M. Paul Thénard, semer » des poissons dans les affluents d'un fleuve dans le but » de le repeupler ; mais des efforts individuels ne sauraient » avoir des résultats bien considérables, du moins tant que » les procédés à employer ne seront pas devenus populaires.

» L'intervention du Gouvernement nous semblerait donc ici
» pleinement justifiée.

» Si le ministère de l'agriculture et du commerce entrait
» dans cette voie, comme on assure qu'il en a l'intention,
» il y aurait à la fois justice et utilité à charger MM. Géhin
» et Remy de répandre les notions qu'on chercherait à vul-
» gariser. Ce serait pour eux une récompense à la fois
» honorifique et rémunératrice, et leur qualité d'hommes
» pratiques, leur position sociale même leur donneraient dans
» cette mission une autorité dont manqueraient peut-être des
» hommes éminents parlant au nom de la science (1). »

Il faut rendre justice à M. de Quatrefages : de tous les savants qui se sont occupés de la question de fécondation artificielle, il a été, de beaucoup, le plus explicite, et il faut bien le dire, le plus équitable et le plus impartial. Nul mieux que lui n'a signalé les difficultés de la tâche accomplie par Remy et Géhin, et n'a fait ressortir avec plus de logique les mérites de ces deux hommes qui, sans lumières, sans guide d'aucune sorte, complètement illétrés d'ailleurs, ont, par les seules forces de leur intelligence, par leur génie observateur et leurs persévérants efforts, résolu dans son entier ce problème complexe de physiologie expérimentale : *jeter dans les cours d'eau de la semence de poisson, avec toutes les conditions de viabilité désirables, et pourvoir à l'alimentation et à l'éducation de l'élevin qui en naîtra.*

Telles sont en effet les difficultés vaincues par les pêcheurs de la Bresse, mais surtout et à peu près exclusivement par Remy, avec autant de hardiesse que de bonheur; on conçoit en effet que l'éclosion en elle-même est peu de chose, comparativement à la fécondation, qui est le point essentiel du problème, le véritable nœud de la difficulté.

Et qu'on ne vienne point ici exciper des travaux de Spallanzani et des expériences qu'il a tentées pour opérer la fé-

(1) Ce rapport ne semble-t-il pas écrit tout exprès pour servir de réfutation à celui de M. Milne-Edwards.

condation artificielle des œufs de quelques animaux. Non-seulement Remy les ignorait, mais aujourd'hui encore on lui parlerait de Spallanzani qu'il ne saurait ce que cela veut dire.

D'ailleurs chacun sait que le savant de Modène a fait porter principalement ses expériences sur les salamandres, les grenouilles et autres amphibies; que ces expériences sont loin d'avoir complétement réussi, que son seul but était d'étudier les lois de la génération dans certaines espèces animales, et celles qui président à la reproduction des êtres vivants; qu'il n'a jamais eu l'idée, en fécondant des œufs, de créer une substance alimentaire vivante; qu'une fois l'éclosion obtenue, il n'attachait aucune importance aux produits, et s'inquiétait peu de leur alimentation. Il avait créé artificiellement des êtres, c'était tout ce qu'il voulait, c'était le seul but qu'il se proposât.

Mais Remy, lui, se proposait tout autre chose; c'était du poisson qu'il prétendait créer; non-seulement il lui importait de faire arriver l'œuf à maturité, mais il fallait surtout nourrir le produit, l'élever, le faire grossir, le rendre propre à la consommation; et pour atteindre ce but, il fallait commencer par n'opérer que sur des œufs dans lesquels le principe vital fût sûrement renfermé, *c'est-à-dire qui fussent préalablement fécondés;* là était le premier terme du problème et l'on conviendra que la difficulté était de nature à embarrasser de plus savants que le pauvre Remy, opérant seul, sans secours et sans conseils. Heureusement, le livre de la nature est ouvert pour tous ceux qui savent y lire, et c'est là que Remy trouva le moyen de surmonter l'obstacle qui s'opposait à sa réussite. On sait comment il s'y prit; comment opérant lui-même l'accouchement de la femelle et l'éjaculation du mâle, il fut assuré du résultat. L'éclosion dès lors n'était plus qu'une affaire de temps, et, au moyen de quelques précautions, elle ne pouvait faire faute. Remy les imagina facilement, son génie observateur avait vaincu de bien autres difficultés, celles qui environnaient l'éclosion

ne furent qu'un jeu pour lui. Restait la troisième partie du problème : pourvoir à l'alimentation des jeunes poissons. La solution paraît en appartenir aux deux pêcheurs réunis, la gloire doit donc leur en être commune ; je dis gloire à dessein, car il fallait pour y arriver, deviner, comme le dit M. de Quatrefages, *une des grandes lois qui président à la conservation des êtres,* et en faire, au cas particulier, une application raisonnée. C'est en cela que Remy et Géhin ont eu le mérite peu commun de réussir ; et si l'on veut réfléchir que ce n'est qu'en suivant une marche analogue, dans un autre ordre d'idées, que le savant M. Leverrier est arrivé à supposer d'abord, puis à affirmer, et enfin à prouver l'existence d'une planète dans un point déterminé du ciel ; que par là et par cela seul, il a mérité les honneurs, les distinctions, la richesse, juste rémunération de son incontestable mérite, on trouvera peut-être que je n'exagère rien en attachant l'idée de gloire aux travaux et aux succès de deux humbles pêcheurs, de deux hommes du peuple, obscurs, entièrement illétrés, qui, *en devinant certaines lois de la création et de la conservation des êtres, en en faisant la plus heureuse application à la création et à l'alimentation de certains poissons, sont parvenus à créer, de semence, une matière alimentaire propre à la consommation de l'homme.*

Ainsi que je viens de le dire, à force de calculs, par la puissance de l'abstraction, par la voie de l'induction, M. Leverrier est parvenu non pas à créer, mais à retrouver un astre perdu dans l'immensité des cieux, astre que le Créateur de toutes choses y avait apparemment placé de toute éternité, dont *l'égarement* momentané, qu'on me passe le mot, n'empêchait ni la terre de tourner sur son axe, ni les soleils d'exercer leur attraction autour de leurs brillants orbites, ni les mondes jetés dans l'espace d'obéir aux lois éternelles qui président à leurs mouvements respectifs.

Avec raison, les gouvernements ont attaché à la découverte de M. Leverrier une gloire qu'on ne pouvait lui refuser, et qui ne s'est pas réduite pour lui en cette vaine fumée

qu'on appelle la célébrité. Bien que la planète si heureusement retrouvée n'eût, en fin de compte, qu'une utilité très-contestable pour notre monde sublunaire, bien que son existence, que pour ma part je suis loin de chercher à nier, à l'imitation de quelques jaloux, ne pût influer, en quoi que ce soit, sur la destinée des habitants de notre globe, M. Leverrier a été mis en possession de tous les biens qui semblent les plus propres à assurer le bonheur en ce monde; gloire, traitements, décorations, titres, rien ne lui a manqué, et l'on peut dire que cet astre retrouvé lui a fait le destin le plus digne d'envie.

Parmentier lui-même, pour avoir rapporté, dans son chapeau, dit-on, un tubercule, précieux sans doute, mais dont il était superflu d'aller chercher si loin l'espèce, quand ses congénères faisaient, depuis plus de deux siècles, la base de l'alimentation des habitants de la Lorraine; Parmentier, par ce seul acte, a su mériter l'immortalité, et ses compatriotes peuvent aujourd'hui contempler les traits du grand homme éternisés par le bronze; tandis que Remy, l'auteur, le véritable auteur d'une des plus belles découvertes des temps modernes, de la plus réellement utile, peut-être, Remy, *le créateur d'une substance alimentaire vivante*, est encore aujourd'hui un obscur pêcheur, parfaitement ignoré au sein de ses montagnes, auquel on a fait l'aumône de quelques centaines de francs, et qui, pour toutes ressources, pour tout moyen d'existence possède les minces produits de sa profession de pêcheur, qu'il n'exerce même plus que péniblement, à cause des infirmités acquises par ses travaux, produits ajoutés à ceux plus minces encore d'un très-pauvre débit de tabac, qu'on a cru devoir accorder à sa femme.

Voilà ce qu'on a fait jusqu'aujourd'hui pour le pêcheur Remy, voilà les ressources qui lui ont été créées, pour subvenir aux besoins de sa vieillesse et à ceux d'une famille composée de sept enfants. Géhin, lui, a été mieux partagé : indépendamment d'un débit de tabac d'un très-bon

rapport à Strasbourg, indépendamment des allocations annuelles qui lui sont accordées, il est en outre chargé de missions pratiques passablement rémunérées, et qui lui fournissent l'occasion de faire, pour les particuliers, des expériences toujours grassement rétribuées. Il a donc peu à se plaindre, et doit se trouver heureux d'une position à laquelle les travaux d'un autre ont pour le moins autant contribué que les siens propres.

L'oubli dans lequel est resté Remy ne peut être que momentané; il faut qu'il en soit ainsi pour l'honneur du Gouvernement.

L'homme qui a trouvé seul une chose aussi incontestablement utile que la création, à volonté, d'une substance alimentaire d'un usage aussi répandu que le poisson; qui, par une découverte si admirable et d'une application si facile, a su trouver un remède assuré contre le dépeuplement des cours d'eau; dont les procédés ont ouvert aux investigations de la science une ère nouvelle, aux expériences des hommes pratiques une carrière sans bornes, un tel homme ne peut rester pauvre et besoigneux. Le pays qu'il a enrichi par ses travaux lui doit tout au moins l'aisance; ce serait une honte pour le Gouvernement, je ne crains pas de le dire, que Remy, malgré son âge et ses précoces infirmités, fût contraint de continuer à s'exténuer en efforts pour vivre, et que sa nombreuse famille fût menacée de la misère, si la mort venait inopinément le frapper.

Ce n'est point un pauvre débit de tabac qui suffit à payer les services que Remy a rendus à son pays; ce qu'il faut qu'il obtienne, c'est une *récompense nationale*, dont une partie, reversible sur la tête de sa femme et de ses enfants, les mette désormais à l'abri de toute fatale éventualité.

RÉFLEXIONS SUR L'ICHTHYOGÉNIE [1].

Depuis quelques années, les questions relatives à la reproduction artificielle des poissons ont fixé l'attention, non-seulement des naturalistes, mais encore de tous ceux qui attachent de l'intérêt aux faits qui révèlent l'intelligence de l'homme et constatent son génie créateur.

Avant 1842, il n'était guère question d'une méthode propre à procurer l'éclosion artificielle des œufs de poissons. Peut-être quelques savants, dans le silence et le secret de leur cabinet, avaient-ils tenté quelques essais; cela paraît même hors de doute, si l'on en croit le savant rapport adressé, en 1850, à M. le Ministre de l'Agriculture par M. Milne-Edwards, doyen de la Faculté des Sciences de Paris. En tous cas, ces essais, heureux ou non, avaient eu peu de retentissement jusqu'ici; peu de personnes savaient en effet que Spallanzani, Rusconi, Jacobi, le comte de Golstein, Boccius et quelques autres, avaient découvert ou connu le secret de la fécondation artificielle. M. de Quatrefages lui-même, en rappelant à l'Institut de France, en 1848, les droits de Golstein à la découverte de ce secret, constate que les expériences de ce naturaliste allemand ont été peu nombreuses, suivies de succès contestables, et qu'en tous cas elles n'étaient guère connues que des hommes de science.

Il est donc bien établi que cette question n'avait reçu qu'une publicité de cabinet, et encore fort restreinte, lorsqu'au sujet du mémoire lu à l'Académie des Sciences par M. de Quatrefages, je révélai pour la première fois, en 1848, à ce corps savant, les travaux de MM. Remy et Géhin, pêcheurs à la Bresse, département des Vosges, et les éton-

(1) Ces réflexions ont été publiées pour la première fois en 1850.

nants résultats qu'ils avaient obtenus. Cette communication eut un certain retentissement ; dans le journal la *Presse*, du 16 avril 1849, M. l'abbé Moigno, en citant quelques lignes du mémoire que j'avais adressé à l'Institut, reproduisit le récit des faits et leur donna ainsi une publicité qui éveilla l'attention.

Mon travail qui, je me hâte de le dire, n'avait guère d'autre mérite que de constater les travaux accomplis par MM. Remy et Géhin, leur esprit d'observation, leurs intelligentes recherches, et enfin les prodigieux résultats auxquels ils étaient parvenus, fut renvoyé à une commission composée de MM. Duméril, Milne-Edwards et Valenciennes. Assurément, jamais question importante ne fut remise en de plus dignes mains, et cependant, par suite de circonstances, sans doute indépendantes de la volonté des savants commissaires, la vérité tarda longtemps à se faire jour.

J'avais pris soin pourtant de ne blesser personne, et ce fut avec toutes les précautions imaginables que j'établis cette vérité, répétée du reste dans le rapport de M. Milne-Edwards, que nos deux compatriotes Remy et Géhin, quand ils cherchaient, bien avant 1840, la solution de leur problème, refaisaient, *sans le savoir*, ce qu'avaient fait avant eux ceux qui les avaient précédés dans la carrière de l'ichthyogénie ; ce qui, en d'autres termes, signifie qu'ils sont bien réellement les inventeurs de la méthode au moyen de laquelle ils sont parvenus à opérer la fécondation et l'éclosion artificielles d'une immense quantité d'œufs de truites.

Ce point ne me semble pas contestable, et, je dois le dire, il n'est pas contesté d'une manière sérieuse ; seulement, il ne me paraît pas qu'on ait rendu à MM. Remy et Géhin toute la justice qui leur est due, car on ne peut regarder comme telle cette phrase du rapport de M. Milne-Edwards, que je cite textuellement..... « Mais si ces pauvres paysans de » la Bresse ont été devancés dans leurs recherches par » les hommes de science, et s'ils n'ont enrichi l'histoire » naturelle d'aucun résultat nouveau, ils n'en sont pas moins

» dignes d'intérêt, et ils ont droit à notre reconnaissance, » *car ils paraissent avoir été les premiers à faire chez » nous l'application de la découverte des fécondations » artificielles à l'élève du poisson*, et ils ont le mérite » d'avoir créé ainsi en France une industrie nouvelle. »

J'en demande pardon au savant doyen de la Faculté des Sciences, le mérite de MM. Remy et Géhin ne se borne pas à avoir été les premiers à faire en France l'application de la découverte des fécondations artificielles à l'élève du poisson; ce ne serait pas peu de chose déjà, mais leur mérite va plus loin : ils *ont bien réellement inventé* la méthode qu'ils appliquent et dont ils obtiennent de si beaux résultats; ils ne l'ont empruntée à personne, car ils ignoraient absolument les travaux de leurs devanciers, et pas un seul des noms des savants qui s'étaient occupés jusqu'à eux de la recherche du problème qui leur a coûté tant de soins et occasionné tant de dépenses, pas un seul de ces noms n'était venu jusqu'à eux. Demandez-leur aujourd'hui encore ce que c'est que Spallanzani, Golstein, Jacobi, Rusconi, Boccius, ils ne sauront si ce sont là des noms de savants, de consuls romains ou d'empereurs du Bas-Empire. Pour eux, le problème était donc encore dans son entier, et quand, frappés de la destruction toujours croissante de la truite dans les eaux de leurs hautes vallées, ils se sont mis à rechercher les moyens de parer à ce grave inconvénient qui était la ruine de leur industrie, ils ignoraient complétement que ces moyens eussent déjà été *trouvés*, ou, pour parler plus exactement, *entrevus* par d'autres.

Hé bien! ces moyens, leur intelligence, leur instinct si l'on veut, dirigé par l'observation constante de la nature, les a trouvés, et je ne crois pas qu'on puisse leur dénier le titre d'inventeurs, à moins que ce mot là ne vienne pas du latin *invenire*, trouver.

Voilà ce que, selon moi, l'on perd beaucoup trop de vue, car je ne puis croire qu'il y ait parti pris par les savants de profession, de vouloir atténuer le mérite des découvertes de

deux hommes qui, à la vérité, ne sont pas des savants, eux, puisqu'ils sont à peine lettrés, mais qui n'en sont pas moins très-remarquables comme observateurs. Persister dans ces errements serait dénier à Watt le mérite de l'invention de la machine à vapeur, par la seule raison que Salomon de Caus, et bien d'autres avant lui, avaient entrevu la force expansive de la vapeur et son application possible comme force motrice.

C'est ce point surtout qu'il importe de bien établir, de mettre hors de discussion, car le reste va de soi; les résultats sont palpables et ne se peuvent contester; les faits parlent plus haut que toutes les dénégations, et trop de témoins peuvent aujourd'hui attester la réalité et l'importance des travaux exécutés et des produits obtenus chaque année par MM. Remy et Géhin. Il ne faut pas oublier non plus que nos deux pêcheurs ont su ajouter au mérite de leur découverte celui d'avoir trouvé un moyen naturel d'élever les petits poissons provenant de leurs opérations, de les nourrir et de les faire croître. Ceci du moins est bien à eux, et jusqu'à présent la science n'a pas cherché à le leur enlever.

On le sait, la pisciculture tend à devenir aujourd'hui une science à laquelle se rattachent déjà de grands noms, des noms respectés dans la science et connus du monde savant. MM. Agassiz et Vogt, M. Boccius, M. Milne-Edwards, M. Coste, M. Valenciennes, par leurs travaux, leurs recherches et les applications fécondes qu'ils en font chaque jour, travaillent à faire promptement sortir cette science, à peine née, des langes qui enveloppaient naguère son enfance, et leurs efforts réunis l'auront bientôt mise au niveau des autres branches de l'histoire naturelle. Mais, pourquoi refuser à deux modestes travailleurs la part si grande qui leur revient dans les travaux dont nous sommes les témoins? Pourquoi, lorsqu'il est question de fécondation artificielle, toujours prétendre que les méthodes sont *depuis longtemps connues*? M. l'abbé Moigno le disait, il y a quelques jours, dans le bulletin scientifique du journal le *Pays* : sous la plume des

savants ces mots veulent sans doute dire que ces méthodes sont *d'une application facile ;* ce serait déjà plus vrai, sans être beaucoup plus exact, car le savant abbé prétend que, au contraire, pour réussir dans l'emploi de ces méthodes, *il faut une vocation particulière, une habileté pratique que la science ne donne pas.*

Il faut donc en prendre son parti et ne plus faire désormais aussi bon marché des résultats tout à fait remarquables dus aux recherches de MM. Remy et Géhin ; leur place est décidément bien marquée dans ce mouvement intellectuel et scientifique qui a pour but la solution de toutes les questions qui se rattachent à la reproduction des poissons, à leur acclimatement, et bientôt peut-être, par le croisement des races, à la création de nouvelles espèces dont nos cours d'eau se trouveront un jour enrichis.

Ce qui précède était nécessaire pour en venir aux réflexions que suggère la mission dont vient d'être chargé M. Valenciennes et les conséquences peu heureuses qu'elle paraît avoir eues. Je veux parler du voyage que vient d'accomplir le savant professeur du Muséum d'histoire naturelle, dans diverses contrées de l'Allemagne, à l'effet d'en rapporter plusieurs espèces de poissons fort estimées, particulières à certaines eaux douces de ce pays, et qu'il a paru utile d'introduire dans les nôtres.

Les journaux ont fait grand bruit de ce voyage, et c'est à ce propos que j'ai cru devoir, dans l'intérêt de la vérité, aussi bien que dans celui de MM. Remy et Géhin, adresser au *Journal des Débats* une lettre qu'il a eu la loyauté d'insérer dans son numéro du 24 juin, et qui avait été préalablement publiée dans le *Journal des Vosges*. Dans cette lettre, à M. le rédacteur du *Journal des Débats*, non-seulement je me suis attaché à revendiquer, pour nos deux compatriotes, la juste part qui leur revient dans la solution du problème de la fécondation artificielle des œufs de poissons, mais j'ai cherché à prouver que si, au lieu d'envoyer à grands frais un savant académicien sur les bords de l'Elbe et de la

Sprée pour en rapporter vivants les poissons qu'on désirait acclimater en France, et cela au milieu des hasards et des chances défavorables d'un voyage qui a failli devenir tragique pour les héros de la tentative (je veux parler des poissons qui ont failli périr en route faute d'eau) ; si, au lieu de cela, on eût consulté MM. Remy et Géhin, ils auraient fourni des moyens aussi sûrs que faciles et peu dispendieux de mener l'entreprise à bonne fin (1).

Quelques jours après celui où j'adressais cette réclamation au *Journal des Débats*, M. l'abbé Moigno, frappé comme moi de l'oubli dans lequel on laissait nos deux pêcheurs vosgiens, dans une occasion où leurs connaissances acquises, leur expérience puisée au grand livre de la nature, eussent pu être d'une si grande utilité, publiait dans le *Journal le Pays*, en date du 13 juillet 1851, les réflexions suivantes que je crois devoir rapporter dans leur entier, de crainte, en les scindant, de leur faire perdre quelque chose de leur force et de leur originalité.

Après le récit du voyage de M. Valenciennes et des péripéties qui l'ont signalé, récit puisé dans le rapport même du célèbre naturaliste, M. Moigno continue ainsi :

« Ces poissons, pour la plupart, paraissaient, au commencement du mois de juin, bien remis de la fatigue du voyage. Ils ont été provisoirement déposés dans le grand bassin du Muséum d'histoire naturelle. Par les soins de l'administration du ministère de l'agriculture, on leur a préparé à Marly de grandes pièces d'eau de Seine, constamment renouvelées, et où ils auront une nourriture abondante. Dans ces réservoirs, les membres de la commission pourront les étudier, et faire

(1) MM. Remy et Géhin ont découvert récemment un procédé au moyen duquel ils conservent et peuvent envoyer au loin des œufs tout fécondés. Des résultats certains leur ont prouvé que même après deux mois d'isolement, pas un seul œuf ne fait défaut au jour de l'éclosion. C'est surtout à M. Géhin qu'on est redevable de ce précieux résultat.

sur eux les expériences convenables pour en essayer la propagation.

» M. Coste, membre de la commission d'acclimatation et de reproduction des poissons, annonce à l'Académie qu'il a visité les eaux de Versailles, que M. le Ministre des travaux publics a bien voulu mettre à la disposition de la commission, afin de s'assurer si elles étaient convenablement distribuées pour le but que l'on voulait atteindre. Il a trouvé des bassins nombreux, spacieux, qu'on peut vider à volonté, présentant les conditions les plus variées, où les espèces nouvelles, élevées séparément, pourront être facilement propagées par la fécondation artificielle. C'est là que seront placés les poissons rapportés de Berlin par son savant confrère.

» Dans ces bassins si favorablement disposés pour les expériences, nous pourrons facilement, dit-il, introduire les espèces qui vivent alternativement dans les eaux salées et les eaux douces, et les habituer à vivre d'une manière permanente dans les étangs et à s'y propager. Les saumons, les aloses, les lamproies, les plies, etc., amenés de l'embouchure de nos fleuves, y deviendront l'objet de nos premiers essais. Nous pourrons même importer de l'Inde le Gourami, poisson excellent, très-facile à élever, qui se propage en très-grande abondance et vit à l'état de domesticité dans les bassins les moins spacieux. On peut se le procurer à l'Ile-de-France, d'où notre marine l'amènera, pour ainsi dire sans frais.

» Si, comme il n'y a pas à en douter, ajoute M. Coste, les expériences de la commission réussissent, les eaux de Versailles deviendront un moyen très-important d'acclimatation de poissons, une sorte de haras, qu'on me permette cette expression, où seront propagées les espèces les plus productives qu'on pourra distribuer ensuite dans toutes les parties de la France. »

» Nous sommes désolé de ne pouvoir partager les espérances et les convictions de MM. Coste et Valenciennes : mais il est évident pour nous que ce nouvel essai d'acclimatation s'est fait dans des circonstances tout à fait défavorables. Nos académi-

ciens ont beau dire que *les méthodes de fécondation artificielle sont connues depuis longtemps*, ce qui signifie au fond, sous leur plume, qu'elles sont d'une application facile ; nous croyons, nous, au contraire, que pour réussir, il faut une vocation particulière, une habileté pratique que la science ne donne pas. A la place de M. Valenciennes, nous nous serions bien gardé d'aller pêcher dans la Sprée des individus adultes, dont l'état de santé nous était inconnu, que les helminthes ou tœnias avaient déjà envahis, qu'un trop long voyage devait nécessairement affaiblir, rendre malades même, comme cela est arrivé de fait, et rendre impropres à la reproduction, pour cette année du moins (1).

» Nous sommes persuadé aussi que le séjour de ces gros poissons dans de nouvelles eaux, dans des bassins fermés, changera complétement leurs habitudes et les rendra stériles. Qu'aurions-nous donc fait, si l'on nous avait chargé de cette difficile mission ? Abjurant notre amour-propre de savant, nous aurions fait appel à l'expérience et au génie de ces deux humbles pêcheurs des Vosges, MM. Remy et Géhin, qui ont fait si admirablement leurs preuves en créant plusieurs millions de truites.

» Nous les aurions amenés avec nous, ou nous les aurions fait partir seuls avec des lettres pressantes de recommandation; nous aurions prolongé leur séjour sur les bords de l'Elbe et de la Sprée jusqu'à ce qu'entrés en possession d'une femelle prête à pondre et d'un mâle prêt à donner sa laitance, ils eussent opéré sur place la belle opération de la fécondation artificielle, pour n'avoir plus à apporter en France, par les chemins de fer si rapides, que des œufs fécondés, dont ils auraient soigné l'éclosion avec cette vigilance paternelle qui a produit les merveilles dont ils nous ont rendus témoins.

» Qu'aurions-nous obtenu en ramenant à des conditions

(1) Des renseignements que j'ai lieu de croire exacts m'ont appris depuis que ces poissons ont tous péri ; je donne ce fait sous toute réserve.

si simples la mission qui nous aurait été confiée ? Le voici : M. Valenciennes, d'après les comptes rendus, a importé 48 poissons adultes. Nous n'exagérerons rien en admettant que chacun de ces poissons rendu à Paris et installé dans les bassins de Versailles, a coûté ce que coûtèrent la silure et la carpe servies à la table de Charles X, c'est-à-dire 350 fr. C'est donc une dépense totale de 16,000 fr. environ. Or, nous l'affirmons d'avance et sans crainte, de ces 48 gros poissons, en dépit des soins que le ministère de l'agriculture va prendre d'eux, ainsi s'exprime M. Valenciennes, il ne résultera pas un seul petit rejeton. En suivant, au contraire, le plan que nous avons eu l'audace de tracer, en se reposant du succès de l'importation, de l'acclimatation et de la reproduction, sur le talent pratique de MM. Remy et Géhin, nous aurions dépensé, au plus, deux ou trois mille francs, et nous aurions conquis immédiatement plusieurs milliers d'œufs fécondés de chaque espèce, plusieurs milliers de petits poissons éclos que l'on aurait vus grandir chaque jour et que l'on aurait pu répartir dans quelques années entre celles de nos rivières ou de nos bassins d'eau douce, dont on aurait reconnu l'identité ou l'analogie avec les fleuves et les étangs de l'Allemagne où les diverses espèces auraient été pêchées.

» Nous demandons instamment qu'on ne veuille voir dans ces quelques lignes aucune velléité d'opposition systématique, aucune intention malveillante à l'adresse de MM. Valenciennes et Coste : personne plus que nous ne rend justice et à leurs lumières et à leur zèle.

» Nous disons tout simplement ce que nous croyons être la vérité ; nous indiquons, sans arrière-pensée, la route qui nous semble pouvoir seule conduire au but tant désiré. Au reste, l'histoire est là pour prouver trop éloquemment la stérilité fatale, l'avortement douloureux de toutes les tentatives d'acclimatation tentées par voie académique ou gouvernementale. On a toujours dépensé en vain des sommes énormes pour ne rien conquérir. Un publiciste profond le

redisait encore il y a quelques jours : le Gouvernement est tout à fait impuissant à construire avec économie et à exploiter avec bénéfices. Nous avons dit ailleurs et nous répétons *ici* que le Gouvernement est même presque toujours malheureux dans les encouragements qu'il donne et dans les missions qu'il confie, parce que les encouragements, le plus souvent, hélas! sont accordés au mérite apparent et non pas au mérite réel; parce qu'en confiant une mission on considère plutôt la position sociale et officielle de l'homme que son aptitude et ses succès antérieurement constatés. Puissions-nous, au reste, nous être trompé : nous désirons ardemment pouvoir annoncer aux lecteurs du *Pays* que les bassins de Versailles sont peuplés de menu fretin allemand nationalisé.

« F. MOIGNO. »

On le voit, je ne suis pas seul à soutenir la cause de MM. Remy et Géhin. M. l'abbé Moigno, dont on ne saurait décliner la compétence en cette matière, leur rend ici une éclatante justice. Avant ce dernier plaidoyer en leur faveur, M. Aymar-Bression, au nom de l'Académie nationale, agricole et manufacturière, dont il est le secrétaire perpétuel, avait hautement revendiqué pour nos compatriotes le mérite de leur belle découverte et des heureuses applications qu'ils en avaient faites : dans un rapport fort étendu, à la suite duquel M. Géhin, alors à Paris, fut proclamé membre de l'Académie, ainsi que M. Remy, quoique absent, M. Aymar-Bression établit, avec beaucoup de force et de lucidité, les droits des pêcheurs vosgiens au mérite d'une découverte appelée sans doute à produire les plus féconds résultats; il combat avec énergie la tendance de M. Milne-Edwards à attribuer à un étranger l'honneur d'une invention qui a bien réellement son origine en France, et il appelle, sur les auteurs d'une si admirable découverte, et la reconnaissance du pays et l'attention du Gouvernement.

Il faut se hâter de le dire, toutes ces voix élevées en faveur de nos deux Vosgiens ne restèrent pas sans écho; lors de

son voyage à Paris, au commencement de 1850, M. Géhin fut l'objet du plus flatteur empressement, du plus cordial accueil. Non-seulement des savants, des membres de l'Institut, des hommes politiques lui facilitèrent l'accès des hautes régions du pouvoir, mais il fut présenté à M. le Président de la République lui-même qui, en le remerciant des services réels qu'il avait rendus au pays par ses belles expériences, lui donna la certitude que ses efforts ne resteraient pas sans résultat, et que ses travaux trouveraient enfin leur récompense. Une certaine somme fut allouée aux deux pisciculteurs sur les ressources du ministère de l'agriculture, et une allocation mensuelle fut assurée à Géhin pour l'indemniser des frais que lui occasionneraient les missions qui lui seraient confiées, dans le but de repeupler les cours d'eau qui devaient lui être ultérieurement désignés.

C'était bien là un succès, il est vrai, et ce succès, ils le devaient aux actives démarches, aux pressantes sollicitations des représentants des Vosges, à la persévérante activité de M. Buffet, ministre de l'agriculture, que j'avais plusieurs fois entretenu des essais et de la complète réussite de MM. Remy et Géhin. Plus d'une fois j'ai été témoin de la reconnaissance qu'ils ressentent pour toutes les personnes qui ont pris une part active à la constatation du résultat de leurs travaux; mais tant qu'on semblera leur en contester la priorité, tant que le moindre doute s'élèvera sur le mérite d'une invention qui est bien réellement à eux, je ne cesserai d'élever la voix, d'en appeler à la justice des hommes de science, et de porter cet intéressant procès au tribunal de l'opinion publique.

Ce n'est point un vain amour-propre qui me guide en tout ceci; quoique j'aie été le premier à révéler au public l'importance des procédés de MM. Remy et Géhin, quoique je n'aie cessé, depuis près de cinq ans, de préconiser leur découverte et les importantes applications qu'ils en ont su faire, si complète justice leur était enfin rendue, je me serais effacé, je me serais retiré d'une lice où je n'ai d'autre

mérite que de leur avoir servi de guide et d'appui; mais les choses n'en sont pas encore arrivées là; on semble vouloir méconnaître le mérite de nos deux pêcheurs; on tend sans cesse à leur donner en tout ceci un rôle subalterne, quand ils ont joué le principal; en un mot, on cherche à les effacer, à les faire oublier; plus on s'occupe de pisciculture, plus on semble méconnaître les services qu'ils ont rendus à cette science encore au berceau : le moment me semble donc bien choisi pour établir, d'une manière qui ne puisse plus être contestée, que si les savants ont *entrevu* la solution du problème de l'ichthyogénie, ce sont deux simples pêcheurs qui l'ont trouvée les premiers; que c'est non-seulement en France que cette belle découverte a été pour la première fois appliquée sur une grande échelle, mais que c'est dans cette partie de la France qu'on appelle les MONTAGNES DES VOSGES.

Depuis la publication des réflexions qui précèdent, la pisciculture a pris une extension considérable; encouragée par le Gouvernement, favorisée par des succès obtenus par d'habiles praticiens, elle est devenue une science usuelle dont les principes et *le modus faciendi*, sanctionnés par de nombreuses réussites, sont devenus vulgaires et ne permettent plus le doute ni l'hésitation.

Aussi de toutes parts des travaux sont entrepris dans le but de repeupler les cours d'eau; l'académie de Rouen propose un prix de 300 fr. à celui qui aura le mieux réussi à opérer le repeuplement d'une rivière, au moyen de la fécondation artificielle; MM. Berthot et Detzem, ingénieurs du canal du Rhône au Rhin, ont fondé, dans les environs de Huningue, une véritable fabrique de poissons pour laquelle ils ont obtenu une subvention du Gouvernement, et M. Coste, professeur d'embryogénie au Muséum d'histoire naturelle, termine à peine une inspection générale de tous les travaux entrepris dans l'intérêt de la multiplication du poisson, mission qu'il a reçue du Ministre de l'agriculture lui-même et qui est la meilleure preuve de la sollicitude

avec laquelle le Gouvernement envisage tout ce qui se rattache à l'importante question des fécondations artificielles.

Assurément on ne peut qu'applaudir à cette activité, à tout ce mouvement qui a pour but la vulgarisation de procédés d'une application si facile, et dont les résultats sont d'une si grande importance pour l'avenir de la pêche fluviatile; mais tout en accordant aux hommes qui s'occupent avec tant de zèle de la régénération du poisson les justes éloges auxquels ils ont droit, il faudrait pourtant ne pas perdre de vue que c'est des Vosges qu'est partie l'impulsion, et que sans les travaux des deux obscurs pêcheurs de la Bresse, le secret de la fécondation artificielle serait encore aujourd'hui enfoui dans les livres, d'où l'érudition de M. Milne-Edwards a su l'exhumer après coup : or c'est ce qu'on n'est que trop enclin à oublier; chacun de ceux qui tentent des essais s'attribue assez volontiers une part dans la découverte de nos deux pêcheurs, et l'on n'est généralement d'accord que sur un point, c'est de laisser à l'écart les noms de Remy et Géhin pour y substituer ceux de MM. tels ou tels, qui, sans autre cérémonie, s'emparent de la question et se donnent les gants de l'avoir résolue.

Il est même passé dans le langage officiel que les méthodes de *la fécondation artificielle sont depuis longtemps connues*, et c'est en réponse à une communication émanée du ministère de l'agriculture que j'ai cru devoir publier la lettre suivante, qui a paru dans le *Journal des Débats* du 24 avril 1851.

AU RÉDACTEUR.

« Monsieur,

» Plusieurs journaux ont publié un assez long article relatif aux tentatives faites en ce moment pour acclimater en France plusieurs poissons des eaux douces de l'Allemagne; le *Journal des Débats* a répété cet article et lui assure ainsi, près des lecteurs sérieux, une immense notoriété.

» Sans entrer dans le détail des observations qu'il contient, je viens, dans l'intérêt de la vérité, dans celui d'une in-

dustrie qui a pris naissance dans les montagnes des Vosges, vous prier de me permettre d'insérer dans les colonnes de votre journal quelques réflexions que je tâcherai d'abréger autant que possible.

» On lit dans l'article en question cette phrase : « M. le Mi-
» nistre de l'agriculture avait donné mission à M. Valenciennes
» de recueillir en Allemagne des individus assez forts d'espèces
» variées, afin d'en essayer ensuite la reproduction, *soit par*
» *les méthodes de fécondation artificielle depuis longtemps*
» *connues*, soit par la propagation naturelle du frai. »

» Ce n'est pas la première fois qu'on reproduit cette idée que la fécondation artificielle est connue depuis longtemps, et MM. les savants ne se font pas faute d'en attribuer l'honneur à la science. M. Milne-Edwards, dans un rapport récent, n'a eu garde d'y manquer, et M. de Quatrefages l'avait affirmé en plein Institut. Assurément je ne m'éleverai pas contre cette assertion, qui, il faut l'avouer, ne manque pas de vraisemblance; je n'hésite même pas à reconnaître que des savants avaient regardé la fécondation artificielle comme possible; que d'autres, dans le secret de leur cabinet, avaient résolu ce problème; mais on m'accordera aussi que, jusqu'à la révélation des procédés trouvés par deux pêcheurs vosgiens, MM. Géhin et Remy, de la Bresse, département des Vosges, ce problème, bien que résolu, dit-on, était resté un mystère pour tout le monde; que du moins sa solution n'avait été jusqu'ici d'aucune utilité; que personne, avant nos deux pêcheurs, n'avait pensé, en l'appliquant sur une grande échelle, à en faire une véritable industrie, et dès lors on ne pourra me contester cette vérité, que c'est à eux, à leurs travaux, à leur persévérance, à leur continuelle observation de la nature prise par eux sur le fait, qu'on doit les conséquences qui découlent de l'application de leurs procédés et les résultats pratiques qu'on en peut tirer, soit pour la propagation des bonnes espèces de nos poissons d'eau douce, soit pour l'introduction en France des bonnes espèces étrangères à nos rivières.

» Ce n'est point par un vain amour-propre, et parce que j'ai, le premier, fait connaître les remarquables travaux des deux pêcheurs de la Bresse, que je m'élève contre une assertion qui ne tend à rien moins qu'à leur ôter tout le mérite de leur découverte : c'est tout simplement par esprit de justice, c'est parce qu'il ne faut pas qu'on enlève à de braves et courageux travailleurs le fruit de leurs longues et pénibles observations, c'est parce qu'il faut laisser à chacun son mérite, et que les savants n'ont pas besoin d'ajouter ce fleuron à leur couronne qui brille déjà de tant d'éclat; qu'on me permette d'ajouter que c'est aussi par amour pour nos Vosges, auxquelles il faut laisser la gloire d'avoir produit deux hommes des plus remarquables dans leur genre, savants sans le savoir, et qui, sans en avoir le moindre soupçon, ont résolu et appliqué l'un des plus importants problèmes de physiologie comparée : à chacun le fruit de son travail, c'est bien le moins!

» Je ne terminerai pas sans faire remarquer combien il était inutile de dépenser tant d'argent et de peine pour faire venir à grands frais, ainsi que l'indique l'article auquel je réponds, des poissons de l'Allemagne, au risque de les faire périr en route, ainsi que cela a failli arriver, lorsqu'il y avait un moyen tout simple de transporter en France les œufs tout fécondés de ces poissons. Ce moyen on l'eût connu facilement, si, au lieu de ne composer la commission de pisciculture que de savants en titre, on y eût appelé quelques hommes pratiques, comme, par exemple, nos deux pêcheurs, ou du moins l'un d'eux, Géhin, qui, dans un voyage récent à Paris, a été dignement apprécié par des hommes en état de le juger. Le premier fruit qu'on aurait tiré de cette mesure, c'eût été de connaître un procédé fort simple, quoique fort ingénieux, au moyen duquel ils conservent et envoient à de grandes distances des œufs de truites tout fécondés. Des expériences récentes ont mis hors de doute le plein succès de leurs

tentatives à cet égard ; et leur ont ainsi créé un nouveau titre à la reconnaissance de leurs contemporains. »

D[r] HAXO,

Secrétaire perpétuel de la Société d'Émulation des Vosges.

Par un contraste qui ne manque ni de bizarrerie, ni d'originalité, tandis qu'en France quelques hommes éminents, mus par un sentiment que je ne veux pas qualifier, se sont efforcés d'attribuer à des étrangers l'honneur d'une découverte si utile aux populations, appelée à rendre de si grands services à la science de l'ichthyogénie, et n'ont pas hésité à citer l'Angleterre comme le lieu où elle avait eu les premiers et les plus remarquables succès, surtout entre les mains de M. Boccius, à Hammerschmitt, un écrit publié à Londres sous le titre de : *The artificial production of fish By Piscatorius, London., 1852,* restitue à la France et au département des Vosges en particulier la gloire de l'invention des deux pêcheurs de la Bresse.

Je lis dans ce travail qui sort de l'imprimerie de *John Edward Taylor, little queen street, Lincoln's inn fields, (page 10e).* « Il faut observer que bien que la fécondation des œufs de poissons fût connue des savants ichthyologistes, elle était totalement inconnue à Rémy et à Géhin. Ces pauvres pêcheurs n'avaient jamais entendu parler de Golstein, de Jacobi, de Lacépède, de Sannoni; il est probable même qu'ils n'avaient jamais ouvert de livre qui traitât de l'histoire naturelle des poissons; ce fut par la seule force de leur intelligence et par leurs patientes recherches qu'ils parvinrent à cette grande découverte; *l'honneur leur en est dû comme s'ils l'avaient faite les premiers; bien qu'ils soient venus après Golstein; ils sont placés à un aussi haut rang, et même plus haut, car ils n'avaient ni son instruction, ni son observation.* »

Il ne laisse pas d'être étrange que la valeur de la découverte de Remy se trouve être plus équitablement appréciée en Angleterre qu'en France, et que le soin de rendre une

éclatante justice à nos deux pêcheurs ait été laissé à un étranger. Voici en effet comment s'exprime encore l'auteur que je viens de citer à propos des travaux de Spallanzani, du docteur Knox, de M. Schaw et de plusieurs autres : « Comme nous l'avons remarqué, ces grands savants eurent peu d'imitateurs, et quoique la production artificielle des poissons fût d'un immense avantage pour toutes les contrées, *cette science fut peu cultivée;* bien qu'elle fût d'une immense importance commerciale, politique et sociale, surtout pour une grande nation, bien qu'elle dût occuper un grand nombre d'hommes et donner de la nourriture à des milliers de personnes de toutes classes, *cette glorieuse et simple idée fut mise à exécution par deux humbles pêcheurs nommés Remy et Géhin, d'un obscur village appelé la Bresse, dans le département des Vosges, en France.* For this glorious but singularly simple idea, the world is indebted to two humble fishermen, named Remy and Gehin, of an obscure village called la Bresse, in the département of the Vosges, in France. »

J'arrêterai ici mes citations que je pourrais multiplier, et qui toutes tendraient à prouver que les étrangers ont été plus justes pour nos deux pêcheurs que les savants et les écrivains français; mais quelque tardive que soit la justice, bien qu'elle marche, comme dit le poëte, *pede claudo,* elle marche cependant, et son jour finit par arriver.

De temps à autre, il y a bien encore quelques velléités d'enlever à Remy et à Géhin le bénéfice de leur invention; quelques savants se donnent bien encore la satisfaction de parler de la fécondation artificielle et de l'éclosion des œufs de poissons, sans même prononcer le nom des deux pêcheurs de la Bresse; mais ce système, percé à jour par la clameur publique et réprouvé par l'honnêteté, même la plus vulgaire, commence à tomber en désuétude; aujourd'hui il est bien avéré que si la théorie de la fécondation artificielle des œufs de poissons était, ainsi que l'affirme M. Milne-Edwards, et ce que je suis loin de contester, décrite dans divers ouvrages,

si quelques tentatives pratiques avaient même été faites, notamment par Golstein, vers le milieu du siècle dernier, et par d'autres naturalistes, dans des temps plus rapprochés de nous, la gloire de la découverte de Remy ne lui en reste pas moins tout entière, car il est certain que cet humble pêcheur, qui sait à peine lire, n'avait pu puiser dans des livres les notions qui l'ont amené à imaginer les procédés qu'il met en œuvre avec tant de succès, et qu'au mérite d'avoir, le premier en France, pratiqué sur une vaste échelle la fécondation artificielle et l'éclosion des œufs de truite, par des procédés dont il est l'inventeur, il joint le mérite, non moins incontestable, qu'il partage avec Géhin, d'avoir imaginé, pour nourrir et élever les petits poissons, provenant des éclosions qu'il obtient, un moyen simple et naturel, qui est l'application à son industrie d'une des lois générales qui président à la conservation et à l'accroissement des êtres, et sur lesquelles reposent les harmonies naturelles de la création animée.

FIN.

RAPPORT

ADRESSÉ A MM. LES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION

SUR

LES OBJETS CONCERNANT L'HISTOIRE NATURELLE

DÉPOSÉS AU MUSÉE VOSGIEN

PENDANT L'ANNÉE 1852,

PAR M. LE DOCTEUR MOUGEOT,

MEMBRE ASSOCIÉ LIBRE.

Messieurs,

Nous vous annoncions dans notre dernier rapport que les travaux entrepris dans la salle d'histoire naturelle s'achevaient de la manière la plus favorable pour procurer à cette vaste salle la lumière, les aisances et les compartiments indispensables. L'usage, qui devient souvent un guide propre à rectifier les projets arrêtés d'abord, a de rechef inspiré à nos architectes une heureuse amélioration, celle du déplacement de l'escalier par trop raide qui conduisait à cette salle. Cet escalier a été remplacé par une galerie horizontale et élégante établie sur le palier du premier étage, disposition nouvelle qui a l'avantage de rapprocher les salles d'antiquités et de tableaux de celle consacrée à l'histoire naturelle. Aussi, le Conseil général,

toujours attentif à ce qui peut être utile au département, s'est-il empressé d'accorder la somme nécessaire pour obtenir cette amélioration, qui est aujourd'hui entièrement achevée. Ces travaux et certaines consolidations urgentes dans les charpentes des combles des bâtiments du musée, ont encore retardé pendant cette année 1852 les classements définitifs des nombreux matériaux déjà réunis ; mais la commission de surveillance va plus que jamais redoubler de zèle pour atteindre ce but en 1853. Aujourd'hui nous allons faire sommairement l'énumération des divers objets dont a été enrichi cet établissement départemental, en y ajoutant quelques notices écrites par les donateurs, afin de faire apprécier de plus en plus ce qu'il acquiert d'importance d'année à autre.

GÉOLOGIE.

Cette branche de l'histoire naturelle dans le département des Vosges et dans la majeure partie de la chaîne de montagnes de ce nom, comme tout ce qui se rattache aux matières géognostiques, est arrivée maintenant à un degré de perfection qui illustre bien certainement ce pays et ne lui laisse rien à désirer de ce qui s'est passé d'analogue dans le reste de la France. En effet, on compte seulement trente-six départements français ayant une carte géologique exécutée par les ingénieurs des mines, sur la grande échelle de la carte topographique du dépôt de la guerre, et le département des Vosges (1) et celui du Bas-Rhin (2) possèdent cette carte. D'ancienne date, en 1833,

(1) *Carte géologique du département des Vosges* par E. de Billy, ingénieur en chef au corps des mines, 1848.

(2) *Carte géologique du département du Bas-Rhin* par A. Daubrée, ingénieur au corps des mines, 1851.

la Société industrielle de Mulhouse a fait paraître (3) une carte géologique du Haut-Rhin, sur une petite échelle, à la vérité, mais où sont indiquées assez rigoureusement les diverses formations géologiques et plus particulièrement celles qui constituent le revers oriental de la chaîne des Vosges : de nombreux travaux ont été publiés depuis quarante ans sur la nature du sol vosgien et continuent à occuper constamment les naturalistes, et ce que nous aurons à vous en dire dans ce rapport en sera la preuve.

L'année dernière, un de nos collaborateurs au musée vosgien, M. Hogard, a jeté un nouveau coup d'œil sur le terrain erratique des Vosges, enrichi d'un atlas composé de trente-deux planches coloriées, exécutées avec le talent si remarquable que possède M. Hogard, lithographiées par l'habile M. Simon, de Strasbourg, aux frais de M. Dolfuss-Ausset. Cette nouvelle publication mérite toute l'attention des géologues ; elle aboutira, nous l'espérons et nous le désirons sincèrement, à clore les débats assez irritants que la théorie des glaciers a soulevés, et les faits recueillis avec tant de soin, de discernement et de véracité, resteront enfin les preuves les plus concluantes de cette théorie sur l'existence d'anciens glaciers aux Vosges.

C'est parmi les blocs erratiques de nos roches cristallines qu'on trouve les morceaux les plus propres à être employés dans les constructions monumentales que l'architecte demande au porphyre et au granite. Aussi notre ingénieux concitoyen, M. Collin, d'Épinal, parvient-il à faire revivre et même à surpasser l'ancienne industrie de la *mouline*, en faisant scier et polir, dans la dernière per-

(3) *Statistique du département du Haut-Rhin*, Mulhouse, 1832 et années suivantes.

fection, nos roches les plus dures avec les procédés les plus intelligents et les plus capables de lever les grandes difficultés qui accompagnent un pareil travail. M. Collin vient de déposer au musée vosgien des échantillons polis et bruts de la brillante syénite, si riche en feldspath rose, de Planay, commune de Basse-sur-le-Rupt, qu'il emploie à la confection de la base du monument qu'on élève à Nancy à la mémoire d'un des plus illustres guerriers lorrains, le général Drouot. Déjà M. Collin a employé cette roche pour les marches de l'autel principal de la cathédrale de Saint-Dié, marches qui font l'admiration des connaisseurs. C'est en blocs roulés de toutes dimensions, jusqu'à celle de 10 mètres cubes, qu'on rencontre cette syénite et qui permettent à M. Collin de l'utiliser si avantageusement. C'est par des procédés nouveaux que M. Collin emploie, dans l'exploitation des marbres, granites, porphyres et serpentines des Vosges, qu'il fait preuve d'une grande habileté et d'un grand désintéressement, qui méritent les encouragements les plus empressés et les plus positifs, surtout qu'aucun autre département de la France ne peut offrir de plus précieuses roches cristallines que celles que l'on trouve dans les Vosges.

Nous avons encore pu augmenter le nombre de ces dernières et en obtenir des échantillons bien taillés pour continuer les échanges avec les naturalistes qui partagent avec le musée vosgien leurs collections : et nous sommes surtout redevables à M. Lamy, curé de Rothau, de ces beaux échantillons.

M. Lebrun a continué ses envois en 1852. Nous lui devons de belles diorites porphyroïdes qui forment de petits massifs dans la grauwacke de Russ, avec une série des conglomérats de cette grauwacke.

Nous vous disions, Messieurs, dans notre rapport sur les augmentations du musée vosgien en 1846 (1), que M. Kœchlin-Schlumberger nous avait adressé un conglomérat du terrain de transition bien remarquable, sous le nom de roche amygdaloïde du *Raufels*, près de Wuenheim, à laquelle nous avions appliqué, en attendant mieux, celui de *Brèche porphyrique pisiforme*. Cette roche si curieuse, dont la découverte est due à M. Kœchlin-Schlumberger, a mérité l'attention de notre savant confrère, M. Delesse, qui vient de la faire connaître sous le nom de pyroméride (2). Sur notre demande, M. Ernest Puton a déposé au musée vosgien deux nouveaux échantillons de cette pyroméride, l'un à globules rouges, l'autre à globules blanchâtres, déjà altérés, et M. le docteur Schimper, s'étant rendu à Wuenheim avec M. Kœchlin lui-même, vient d'enrichir le musée de six autres variétés de cette roche. Notre collection géologique se trouve ainsi riche en pyromérides, et nous pouvons vous entretenir, Messieurs, des savantes recherches de M. Delesse.

Cette roche n'a pas seulement été observée dans les Vosges à Wuenheim, mais aussi dans la vallée des Charbonniers, à la base du Ballon de Saint-Maurice, et dans la vallée d'Andlau.

M. Delesse, après nous avoir prévenu que la pyroméride a déjà été décrite par M. Fournet, de Lyon (3), et par M. de Léonard (4), nous donne des détails très-circonstanciés sur sa composition minéralogique, sa structure et

(1) *Annales de la Société d'Emulation des Vosges*, t. VI, p. 78 et suivantes.

(2) Sur la *Pyroméride des Vosges*, *Société géologique de France*, séance du 2 février 1852.

(3) *Bulletin de la Société géologique*, 2e série, t. IV, p. 248.

(4) *Die quartz führende porphyre*, p. 56.

son gisement. Il nous apprend que la pyroméride de Wuenheim ressemble beaucoup à certaines variétés de celles de la Corse (1), et de même que dans cette dernière ses globules sont très-bien caractérisés. Ces globules (dit M. Delesse) sont généralement formés de feldspath orthose et de quartz ; dans certains cas, cependant, ils sont formés par une pâte que l'on peut appeler feldspathique, dans laquelle on ne voit plus aucun minéral. Ces globules paraissent à M. Delesse homogènes, et même, après qu'ils ont été exposés, soit à l'altération atmosphérique, soit à l'action d'un acide, on n'y distingue à la loupe aucune veinule de feldspath ou de quartz. Ils sont presque sphériques et leur diamètre est un peu inférieur à un centimètre. Leur surface extérieure est légèrement ondulée, et ils se détachent très-facilement de la pâte grise, un peu verdâtre, qui les enveloppe ; ils sont séparés de cette pâte par une croûte très-mince de quartz. Leur structure rayonnée n'est pas toujours indiquée par différentes nuances, mais sous le marteau, ils se brisent suivant les plans passant par les rayons. Leur couleur est le gris légèrement verdâtre ou blanchâtre ; ils ont l'éclat gras et sont translucides. Par calcination, leur couleur devient blanche et ils s'opacifient ; ils perdent alors 0,84 d'eau. Par l'altération à l'air, ils se recouvrent à leur surface d'une poudre blanche analogue au kaolin. Au chalumeau, ils se ramollissent et ils se frittent très-légèrement sur les bords.

Ils ne diffèrent pas de la pyroméride de Corse, ayant même couleur et même structure. M. Delesse trouve pour

(1) Nous avons déposé au musée vosgien, en 1849, le porphyre globuleux de Galeria (Corse) qui est une pyroméride de cette île. Voyez notre rapport dans les *Annales de la Société d'Émulation*, t. IV, p. 80. — Nous aurons occasion de revenir sur ce porphyre.

la composition des globules gris et homogènes de Wuenheim :

Silice.	88, 09
Alumine.	6, 03
Oxide de fer . . .	0, 58
Chaux	0, 28
Magnésie	1, 65
Potasse et soude. .	2, 53
Eau	0, 84
	100, 00

Ces globules sont remarquables par leur énorme teneur en silice et par leur faible teneur en alcalis.

La pyroméride de Wuenheim forme une bande qui est dirigée à peu près du N. au S. et qui a 100 à 120 mètres de largeur, de l'E. à l'O. Elle y forme des rochers abrupts qui résistent plus à la décomposition que les roches voisines et qui ont valu à l'escarpement où ils se trouvent le nom de *Räufels (roche rude)*. En cet endroit la pyroméride est d'ailleurs extrêmement quartzeuse et elle est traversée par un très-grand nombre de petits filons de quartz, qui s'entrecroisent dans tous les sens. Ce quartz est associé avec de la baryte sulfatée et quelquefois avec du fer oligiste. Au point de la bande où il y a plus de globules, la roche consiste en un conglomérat de la grauwacke qui est à base de feldspath du sixième système. Ce conglomérat est brechiforme, celluleux et rude au toucher ; il contient des grauwackes silicifiées qui sont très-reconnaissables, bien que leurs contours se fondent souvent dans la pâte siliceuse. Il y a d'ailleurs aussi des fragments de grauwacke dans les filons de quartz qui traversent la pyroméride. Enfin, il importe de remarquer que ces globules de la pyroméride ne se sont pas développés dans

un porphyre quartzifère, mais dans une roche très-quartzeuse qui renferme seulement quelques rares lamelles de feldspath, roche que l'on doit rapporter au conglomérat silicifié du terrain de transition.

Nous regrettons de n'avoir pu encore procurer au musée vosgien les pyromérides de la vallée des Charbonniers et de celle d'Andlau. Nous espérons pouvoir incessamment remplir cette lacune et alors dans notre prochain rapport, nous pourrons parler de ces pyromérides et de celles de la Corse, en mettant de rechef à profit le savant mémoire de M. Delesse comme nous venons de le faire (1).

M. Lebrun a continué ses observations géologiques dans la vallée de la Meurthe et réuni de nouvelles séries du grès rouge en contact ou encastré dans les terrains de transition. C'est ainsi qu'à Biarville il a choisi des fragments de ce grès rouge altéré et de schistes plus anciens au contact d'un ilot de spilite, où le passage d'une roche à l'autre par voie de remaniement est très-visible ; qu'au Kamberg (près Saint-Dié), versant du sud, il a reconnu un filon de quartzite avec agathe dont la puissance est de 12 mètres et la direction E. N. 25, encaissé dans le grès rouge.

M. Lamy a envoyé des fragments de bois silicifiés fossiles du grès rouge de Schirmeck, analogues à ceux du Val-d'Ajol, mais trop brisés pour être étudiés avec succès. Ce généreux pourvoyeur du musée vosgien nous en procurera des échantillons plus complets.

(1) Nous aurions bien désiré pouvoir nous arrêter un instant sur les végétaux fossiles de nos terrains de transition, en nous aidant du grand ouvrage de M. Gœppert, intitulé *Fossile Flora des übergangs gebirges*, avec quarante-quatre planches, Bonn. 1852 ; mais nous venons seulement de nous le procurer, et il faut avant tout l'étudier sérieusement.

Le muschelkalk en Lorraine est une formation géologique très-étendue et qui mérite d'être étudiée de plus en plus dans les diverses localités. Nous avions espéré trouver dans la troisième livraison du magnifique ouvrage de M. Hermann de Mayer, sur les sauriens de cette formation dans nos contrées, les renseignements dont nous avons encore besoin sur les ossements fossiles de ces animaux déjà réunis au musée vosgien, mais cette livraison (1) qui se termine brusquement à la page 60, n'offre encore que l'introduction à l'histoire des sauriens du muschelkalk de la France et ne traite que des découvertes du docteur Gaillardot autour de Lunéville, l'auteur se réservant de continuer, dans la quatrième livraison, à nous faire connaître tous les débris de nos sauriens que nous avons soumis à ses investigations. En attendant les pages si savantes et si instructives du zoologiste de Francfort, nous continuons à augmenter nos collections paléontologiques du muschelkalk et nous ne devons pas oublier la part qu'y a prise notre confrère, M. Lebrun. En effet, il y a derechef déposé de grandes plaques du calcaire marneux de Chaufontaine, recouvertes de débris de poissons; des coquilles fossiles déformées, méconnaissables, dont toutefois quelques-unes pourraient être nouvelles, provenant d'une couche du muschelkalk d'Azeraille, placées sous le calcaire à entroques de cette localité; un fragment du calcaire à myophorie de Hablainville (Meurthe), avec moule intérieur du Perna vetusta *Goldf.* Mais ce qui donne de l'intérêt à ce fragment c'est qu'on observe à la surface de ce moule intérieur de très-petits tubes? flexueux, analogues à ceux des Serpules. Les annélides? se seraient

(1) *Zur Fauna der Vorwelt* 2te *abth. die Saurier des Muschelkalkes.* 3te Lief. Francfort-am-Main 1852.

ici développées à la face interne d'une des valves de la perne, l'animal n'y existant plus, comme on en rencontre assez souvent sur les coquilles fossiles des formations secondaires plus récentes que le calcaire à cératite. M. Lebrun a encore ajouté à ces objets, le plâtre d'une portion de tête du Placodus gigas, du muschelkalk de Souabe, moulé sur une pièce de la collection de M. Baranda, plâtre très-instructif pour l'étude de ce poisson.

Le fossile caractéristique du muschelkalk est partout l'Ammonites nodosus *Brugn.* (Ceratites nodosus *Hann.*) qu'on y rencontre en abondance. Les champs des Vosges où existe cette formation en sont remplis, on en voit de toutes dimensions, et il arrive souvent que ce fossile, dont nous ne possédons que le moule intérieur, se trouve déformé et surtout déprimé sur son plan vertical, et qu'au lieu de se présenter sous forme circulaire, ses tours de spire s'offrent sous un aspect allongé. Cette particularité qui s'explique facilement en considérant que la compression qui l'a produite, s'exerçait sur la pâte argilo-calcaire encore molle de ce moule, a mérité l'attention de plusieurs de nos confrères de la Société d'Émulation, qui ont cru reconnaître dans cette déformation de l'Ammonites nodosus, une espèce nouvelle pour notre muschelkalk : nous avons regretté de ne pouvoir partager cette opinion, parce que nous n'avons pu reconnaître aucune différence dans la position des lobes des cloisons, de leurs selles, du siphon, ni dans les découpures des bords ondulés de ces cloisons. Cette Ammonite a été très-étudiée souvent décrite et figurée, on y a même reconnu plusieurs variétés qui, d'après le plus ou moins d'épaisseur du dos et le nombre des nœuds ou tubercules, ont reçu des noms spécifiques tels que *Ammonites subnodosus*, *latus*, par le comte de Munster, *undatus*, par d'Al-

berti, et il ne faut pas s'en étonner, quand on songe que les espèces du genre Ammonite s'élèvent à plus de 300. Nous avons déposé au musée vosgien deux des échantillons de la déformation du plan vertical, à deux degrés différents, provenant des champs de la commune de Dompierre, canton de Bruyères, et nous nous proposons d'en réunir un plus grand nombre encore, où le passage des tours de la forme arrondie à la forme allongée se verra d'une manière progressive (1).

Jusqu'à présent nous n'avions pas encore rencontré dans le grès du Keuper qui touche à notre muschelkalk, d'ossements fossiles, tandis qu'ils abondent dans le même grès autour de Stuttgard, royaume de Wurtemberg (2). M. Lebrun, notre infatigable confrère, a eu le bonheur de trouver de ces ossements dans les moellons et le sable qu'on exploite dans le Keuper, près de la côte d'Essey et de Rozelieure; à la vérité, les fragments osseux sont bien incomplets, et toutefois on y voit des os aplatis qui appartiennent aux animaux de la famille des Labyrintodontes comme en décrivent et figurent M. de Mayer et le docteur Plieninger dans l'ouvrage que nous venons de citer. Les portions argileuses et sableuses de ce grès du Keuper, donnent un sable médiocre pour les constructions, et les blocs de grès passent à une Dolomie grenue. Dans ces blocs, en outre des ossements fossiles, s'observent d'abondants débris végétaux, tous pénétrés d'ocre et

(1) On peut consulter avec fruit les travaux du célèbre de Buch, sur les Ammonites, insérés dans les *Annales des sciences naturelles*, 1re série, tomes 17, 18 et 29.

(2) *Beitrage zur Palæontologie Würtembergs, enthaltend die wirberthierreste aus den triasbilden, mit besonderer rücksicht auf die Labyrintodonten des Keupers*, von H. von Mayer et Ch. Plieninger mit 12 tafeln. Stuttgard, 1841.

tombant en poussière, peu caractérisés, que l'on peut cependant ranger parmi les conifères du genre *Peuce*. Ces fossiles du Keupersandstein viennent confirmer le passage du muschelkalk aux marnes irrisées.

Vous avez accueilli, Messieurs, avec empressement, une seconde notice de M. Lebrun sur la côte d'Essey (1), où il nous apprend que des fouilles les plus complètes, les plus instructives ont été entreprises sur ce mamelon volcanique, afin d'en extraire le basalte propre à servir de pavés dans les débarcadères du chemin de fer qui traverse le département de la Meurthe. Le plan y annexé représente une coupe de cette côte, indiquant les différents sondages sur quatre emplacements principaux, la Biscotte, la pointe du Château, la pointe de la Croix et la Molotte avec les carrières de MM. Clausse et Husson. Nous allons énumérer ici la série des roches et minéraux que l'auteur de la notice a partagés avec le musée vosgien, en indiquant sur les échantillons les numéros des sondages, tels qu'ils sont portés sur le plan. Tout n'aura pas encore été dit dans cette seconde notice : M. Lebrun, conjointement avec le docteur Carrière, travaillent à un mémoire géologique et minéralogique sur la côte d'Essey qu'ils se proposent d'offrir à la Société d'Émulation, comme une nouvelle preuve de la part active qu'ils prennent à ses travaux. C'est d'ailleurs au docteur Carrière que nous sommes redevables de la détermination des minéraux unis aux basaltes et conglomérats de la côte d'Essey dont il va être question.

Nous avons adopté des numéros d'ordre dans l'énumération de la centurie d'échantillons de ces produits, numéros que nous avons conservés sur les étiquettes des

(1) Voir p. 236 de ce cahier des *Annales*.

pièces déposées au musée, afin d'y avoir recours. Nous désignons d'abord les basaltes avec les divers minéraux qu'ils renferment ainsi que leurs altérations; puis viennent les tufs ou brèches (Conglomérats) formant des masses ou des noyaux, enfin la série des roches métamorphiques encaissantes ou pénétrées par le basalte. La notice de M. Lebrun donne là-dessus les détails les plus satisfaisants. Des produits de la côte d'Essey étaient déjà déposés au musée vosgien depuis plusieurs années, mais en très-petit nombre et sans les déterminations plus rigoureuses que nous pouvons leur appliquer aujourd'hui; il fallait nous y attendre et il est probable que nous aurons plus tard quelques nouvelles rectifications à introduire dans notre nomenclature. Voici cette grande et belle série que nous devons à la générosité inépuisable de M. Lebrun.

N° 1. Basalte avec mésotype, variété scolézite et quelques cristaux d'amphibole : sonde de la Molotte.

N° 1 *a*. Basalte avec olivine, natrolithe et taches vertes pouvant appartenir au feldspath pénétré de silice : sonde n° 6.

N° 1 *b*. Basalte avec stilbite d'un blanc plus argentin que la natrolithe : carrière de Clausse.

N° 1 *c*. Basalte avec natrolithe : sonde n° 3.

N° 2. Natrolithe aciculaire : de la Molotte.

N° 2 *a*. Mésotype radiée dans les fissures prismatiques du basalte : de la Molotte.

N° 3. Grand fragment de basalte avec natrolithe et stilbite associées, où l'on reconnaît aussi quelques petits cristaux octaèdres de fer oligiste : carrière Husson.

N° 3 *a*. Feldspath et stilbite dans le basalte : sonde n° 6.

N° 4. Noyau arrondi, même pâte que le Basalte, seulement avec quelques cristaux de pyroxène et de natrolithe nacrée : de la Molotte.

N° 5. Basalte avec olivine altérée, commencement de rubéfaction, pyroxène augite, fer oxidulé: pointe du Château.

N° 5 *a*. Basalte avec lamelles d'amphibole sur enduit de mésotype : la Molotte.

N° 6. Olivine altérée (limbilite de Saussure) : rubéfaction évidente, altération de petits cristaux de pyroxène, et un peu de feldspath : pointe du Château.

N°s 7 et 7 *a*., *b*., *c*., *d*., *e*. Divers quartz, tantôt verdâtres par la chlorite, tantôt roses, avec ou sans zéolithe, et devenant parfois hydrophanes : la Molotte.

N° 8. Grès empâté et fondu; enveloppe de zéolithe kaolinisée : la Molotte.

N° 9. Grès empâté coloré en bleu par le silicate hydraté de fer : carrière Husson.

N° 10. Grès empâté, qui a subi une fusion complète : coloration verte due à la chlorite ferrugineuse : sonde de la Croix.

N° 10 *a*. Grès et argile probablement du Keuper avec olivine rubéfiée et fer phosphaté : la Molotte.

N° 11. Basalte avec calcaire marneux empâté et fritté : zéolithe décomposée et kaolinisée : pointe du Château.

N° 11 *a*. Autre noyau calcaire avec mésotype; enveloppe siliceuse et chlorite : même localité.

N° 12. Noyaux de calcaire et d'argile cuite libres dans leurs alvéoles creusées dans le basalte, comme on rencontre des cristallisations de quartz dans le grès vosgien, également libres dans leurs alvéoles ou géodes : pointe du Château.

N° 13. Basalte avec amphyboles offrant une enveloppe d'un noyau calcaire, du fer oxidulé et de la stilbite : la Molotte.

N° 14. Basalte avec calcaire associé à la mésotype, chlorite ferrugineuse, fer oxydulé : sonde n° 2.

N° 15. Autre basalte avec calcaire et stilbite kaolinisée.

N° 16. Noyau coloré par la chlorite ferrugineuse avec cristaux d'amphibole.

N° 16 *a*. Noyau siliceux pénétré de natrolithe et de zéotithe, engagé dans le basalte.

N° 17. Autre variété, chlorite ferrugineuse mélangée à de la stilbite altérée : ces quatre objets provenant de la Molotte.

N° 18. Basalte altéré en boules à base de feldspath et avec péridot limbilite : sonde n° 2.

N° 18 *a*. Basalte en boules avec natrolithe radiée et pyroxène : même localité.

N° 19. Quatre variétés de calcaire, noyaux empâtés dans le basalte de la Molotte. La coloration verdâtre de ces noyaux est due au manganèse oxidé.

Nous venons d'indiquer les basaltes et les minéraux qu'ils accompagnent, et nous arrivons aux tufs brechiformes et basaltiques verdâtres avec les noyaux ou boules qu'ils renferment. Ces tufs enveloppent les éruptions basaltiques de la côte d'Essey, ou en sont pénétrés.

N°s 20, 21, 21 *a*, 21 *b*. Tufs brechiformes ou conglomérats à base calcaire, noyaux métamorphiques du terrain traversé par les basaltes, ou faisant passage au calcaire liasique, tantôt avec lamelles de gypse, fer oxidulé, tantôt avec limbilite décomposée : pointe de la Croix.

N° 21 *c.*, *d.*, *e.* Masse argileuse, formant conglomérat en contact avec le basalte : sonde n° 4.

N°s 22, 23 et 24. Présentent des noyaux plus ou moins volumineux, arrondis dans le tuf brèche, calcaire métamorphique, pénétré de mésotype, de fer oxydulé : sonde de la Croix.

Les nos 25, 26 sont encore des noyaux dans le tuf brèche, composés d'argile cuite, ou d'argile métamorphique passée au jaspe porcelaine, ou pénétrés de basalte avec limbilite, également de la sonde de la Croix.

N° 27. Noyau dans le tuf brèche : basalte compacte avec olivine jaune pâle, aiguilles d'amphibole à la surface.

N° 28. Même noyau plus ou moins pénétré de basalte avec limbilite et fer oxidulé ; ces deux numéros provenant encore de la sonde de la Croix.

Nos 29, 30, 31. Noyaux dans le même tuf, avec chaux carbonatée cristallisée ou avec gypse trapézien : même localité.

Viennent maintenant les tufs brèches verdâtres, nommés par les carriers *pain de chènevi*. Dans le n° 32 le tuf est à grain fin au contact des dykes basaltiques : sonde n° 5. Dans le n° 32 *a*, il forme des masses compactes, chargées de plus ou moins de natrolithe : sonde n° 4. Dans le n° 32 *b*, on observe des géodes et des fissures, et dans le n° 32 *c*, abonde la natrolithe : sonde n° 4 ; ce même sondage a aussi fourni du calcaire métamorphique formant des bandes de 0,50c de diamètre, offrant des fossiles du calcaire liasique ; cet échantillon porte le n° 32 *d*.

N° 33 est encore un tuf basaltique verdâtre avec stilbite blanche, veines et taches irrégulières : sonde n° 5.

N° 34. Amygdaloïde à noyau de calcaire cristallisé ; contact entre le tuf verdâtre et le tuf brèche : sonde n° 5.

N° 35. Divers noyaux empâtés dans le basalte (zéolithe kaolinisée et magnésite avec calcaire associé) : de la Molotte.

N° 36. Tuf verdâtre en couches concentriques, autour de noyaux de tuf semblable, seulement plus chargé d'olivine : sonde n° 5.

N° 37. Tuf terreux ; contact entre le tuf verdâtre et les argiles vertes du Keuper.

N°s 38 et 39. Noyaux dans le tuf verdâtre ; basalte en boule, entouré de couches concentriques : sondes n°s 4 et 5.

N°s 40, 41 et 42. Boule ou noyaux à base argileuse, dans le tuf verdâtre avec ou sans stilbite, ou avec olivine altérée : sonde n° 5.

N° 43. Même tuf, avec amygdaloïde à base calcaire, limbilite et fer oxidulé : sonde n° 2.

N° 44. Même tuf, avec basalte en boule, enveloppe concentrique : sonde n° 2.

N° 45. Chaux carbonatée cuboïde dans le tuf verdâtre : sonde n° 2.

N° 46. Boule tufacée argileuse dans des argiles métamorphiques en contact avec le tuf basaltique.

N° 47. Marnes et argiles du Keuper altérées et fortement pénétrées d'alumine, couches rubanées et contournées fragmentaires, les fissures remplies de manganèse oxidé en contact avec les jaspes porcelaines qui doivent provenir des mêmes argiles plus altérées : pointe du Château.

N° 48. Jaspe porcelaine noir, selon MM. Carrière et Delesse (lave résinoïde *Gaillardot*, Wake, basalte jaspite), métamorphisme du terrain argileux du Keuper altéré, portion supérieure au grès vosgien : sonde du Château.

N° 49. Même jaspe porcelaine bleuâtre sur les bords éloignés, il est moins cuit que le précédent, moins pénétré de silice.

N° 50. Passage et contact des jaspes porcelaines aux argiles du Keuper du côté est : sonde du Château.

N° 51. Grès argileux un peu micacé, rubané qui forme à l'est la masse de la sonde n° 6 qui a 16 mètres de profondeur.

Les n°s 51 avec les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* et n° 52 appartiennent aux grès siliceux rubanés, tantôt avec mica argentin passant au brun roux, ou conservant une couleur blanchâtre. Ce grès (n° 51 *h*) passe aussi à un poudingue coloré par le cuivre carbonaté et présente alors des blocs de 2 mètres cubes : sondages n°s 4, 5 et 6.

N° 53. Grès argileux rubané et schistoïde au-dessus du grès blanc friable de la sonde n° 4, pénétré d'un peu de magnésie.

N° 53 *a*. Grès et argile rubané métamorphique de la Molotte.

N° 53 *b*. Grès schistoïde alternant avec des lits d'argile, partie supérieure du Keuper Sandstein, sonde n° 4.

N° 53 *c*. Grès argileux moucheté : sonde n° 5.

N° 53 *d*. Grès argileux d'un bloc isolé dans la fissure de la paroi et de la sonde n° 4.

N° 54. Grès fragmentaire argileux de cette même sonde n° 4. Contact entre le grès compact schistoïde et le sable blanc pulvérulent.

N° 54 *a*. Argile et grès schistoïde métamorphique avec empreinte végétale : sonde n° 5.

N° 55. Calcaire métamorphique porphyroïde avec lamelles de gypse, coupure qui sépare le tuf brèche des argiles supérieures du Keuper, colorée en brun par l'oxyde de manganèse : sonde n° 4.

N° 55 *a*. Même calcaire en boule de la grosseur du poing dans le tuf brèche : de la sonde n° 4.

N° 55 *b*. Même calcaire pénétré et encroûté de basalte et de silex noir en contact avec le basalte : dans la carrière de Clausse.

N° 56. Marne argileuse en couche très-contournée et fragmentaire et calcaire marneux rose pâle, marne et argile verte, oxide de manganèse dans les fissures, calcaire d'infiltration : sonde n° 5.

N° 56 *a*. Marne argilo-ochreuse dans le Keuper : sonde n° 6.

N° 56 *b*. Aragonite radiée jaune et calcaire d'infiltration dans les fissures du basalte : sonde n° 6.

N° 57. Calcaire cristallisé associé à de la mésotype dans un calcaire saccharoïde ; gros fragment arrondi dans la sonde n° 6.

N° 58. Calcaire cristallisé avec calcaire coralloïde d'exudation.

N° 59. Boule et géode, calcaire marneux avec gypse saccharoïde, base de la côte d'Essey, route du village vers Vénézay, dans les argiles du Keuper.

N° 60. Grand fragment de chaux carbonatée métastatique *d*, 2, à crêtes courbes, pointement émoussé souvent remplacé par de l'ocre : Muschelkalk de Damas-aux-Bois : base de la côte d'Essey.

N° 61. Chaux carbonatée blanc de lait, où l'on ne voit que les pointements qui appartiennent au rhomboèdre inverse. Muschelkalk supérieur de Damas-aux-Bois, altéré par le voisinage du basalte.

N° 62. Muschelkalk métamorphique en boules isolées dans le tuf brèche : les bords sont nets et entourés de plusieurs couches concentriques de tuf jaune ou bleuâtre : carrière de Clausse.

N° 63. Muschelkalk en boule de 1^{m} 50^{c} de diamètre, divisé en fragments irréguliers par des fissures avec enduit noir luisant, ce qui le fait ressembler extérieurement au Basalte ; on y voit des fossiles des *Avicula Socialis* et *Plagiostoma striatum* : sonde n° 5.

Le n° 64 est appliqué à deux échantillons de calcaire intimement pénétrés de basalte et de substance bitumineuse. Enveloppe céroïde également calcaire très-fragmentaire avec fissures remplies de natrolithe et de magnésie, trace

de fossiles qui peuvent appartenir au Muschelkalk : sonde n° 1.

N° 65. Calcaire liasique à gros grains.

N° 66. Même calcaire de l'étage à polypier.

N° 67. Même calcaire géodique avec fer oxidulé.

N° 68. Même calcaire avec trace de fossile : ces quatre derniers n°s s'offrant en boule dans la sonde n° 4.

N° 69. Argile sonore, probablement liasique : sonde n° 5.

Enfin n° 70. Calcaire liasique, boules et fragments isolés dans les fissures de la même sonde n° 5.

Ces nombreux matériaux dont est orné le musée vosgien et dont quelques échantillons pèsent plusieurs kilogrammes, attestent l'extrême activité de M. Lebrun, son ardeur persévérante à se procurer tout ce que les sondages de la côte d'Essey mettaient au jour, et il se pressait d'autant plus que ces sondages peuvent être comblés d'un jour à l'autre, et que les facilités d'investigations qu'ils procurent peuvent de la sorte échapper aux géologues.

Le nombre des roches, avec ou sans fossiles, étrangères au département des Vosges, n'a pas été beaucoup augmenté pendant l'année 1852. Toutefois, nous mentionnerons l'Oligoklasite de Francheville, près Lyon, envoyé par M. Fournet; des calcaires carbonifères (Bergkalk, montain Limestone) avec les Brachïopodes fossiles, Spirifer cuspidatus, pinguis, glaber striatus? *Sowerb.*, et les trachelipodes Euomphalus pentangulatus *Sow.*, tubulatus *Phil.*, de Cock en Island, reçus de M. Ch. Doridant, objets d'autant plus précieux, qu'il n'existait encore aucun représentant de cette formation géologique dans le musée vosgien.

M. Babeau, propriétaire à Langres, nous a fait cadeau d'une série de fossiles du département de la Haute-Marne, dont nous transcrivons ici le catalogue, indiquant, d'après

la classification de M. d'Orbigny, les divers étages des formations géologiques, les noms des fossiles et la localité où les a observés et recueillis M. Babeau. Cette collection est d'autant plus précieuse pour le musée vosgien, qu'elle provient d'un département limitrophe où se retrouvent les terrains de nos arrondissements de Mirecourt et de Neufchâteau, et que la nomenclature de ces fossiles a été établie par le palæontologiste célèbre, M. d'Orbigny. Nous regrettons, toutefois, que plusieurs des espèces n'aient pas été déterminées, mais M. d'Orbigny le fera plus tard et nous pourrons alors fermer cette lacune.

Voici le tableau dressé par M. Babeau.

***LISTE** des Fossiles envoyés au Musée d'Épinal par M. Babeau, propriétaire à Langres, le* 3 *Mai* 1852.

Nota. On peut être certain des indications de localités et de terrains. Tous les Fossiles ont été recueillis par moi.

Nota. Pour l'indication des terrains, je suivrai la classification de M. A. d'Orbigny. Les déterminations sont puisées dans le prodrome du même auteur.

Nos d'ordre.	ÉTAGES.		LOCALITÉS.
1	6 ou Keuper.	Orbiculoïdea Babeana d'Orb.,	Envir. de Langres.
2	»	Id.	Id.
3	»	Empreinte de la valve inférieure d'Orb., Ce fossile provient du grès inférieur ou quadersandstein, que je rapporte au Keuper. Il n'a encore été trouvé que dans une seule localité.	Id.
4	7 ou Lias inférieur. (Sinémurien d'Orb.)	Pecten,	Id.
5	7	Rhynchonella,	Id.

N^os d'ordre.	ÉTAGES.		LOCALITÉS.
6	»	Spiriferina,	Envir. de Langres.
7	»	Id.	Id.
8	»	Pentacrinus,	Id.
9	»	Zoophyte rare,	Id.
10	8	Rhynchonella variabilis?	Id.
	ou Lias moyen. (Liasien d'Orb.)		
11	9 A	Belemnites elongatus,	Id.
	Lias supérieur. (Toarcien inférieur d'Orb.)		
12	»	Ammonites raguianus,	Id.
13	»	Turbo duplicatus?	Id.
14	»	Nucula,	Id.
15	»	Pecten pumilus Lamk. (personnatus),	Id.
16	»	Inoceramus,	Id.
17	»	Lumachellé d'avicula,	Id.
18	»	Thecocyathus mactra d'Orb.,	Id.
19	9 B	Belemnites accuarius,	Id.
	Lias supérieur. (Toarcien sup.)		
20	»	Relemnites compressus,	Id.
21	»	Id.	Id.
22	»	Belemnites brevis,	Id.
23	»	Ammonites radians,	Id.
24	»	Id.	Id.
25	»	A. Toarcensis d'Orb. (comensis Ruch.),	Id.
26	»	Id.	Id.
27	»	Id.	Id.
28	»	A. Aalensis,	Id.
29,30,31	»	Id.	Id.
32, 33	»	A. l'Evesquei,	Id.
34	9 B	Ammonites variabilis,	Id.
35	»	Id.	Id.
36	»	Ammonites,	Id.
37	»	Pholadomya?	Id.
38	»	Ceromya??	Id.
39	»	Pholadamya???	Id.
40	»	Astarte,	Id.
41	»	Id.	Id.
42	»	Id.	Id.
43	»	Id.	Id.

Nos d'ordre.	ÉTAGES.		LOCALITÉS.
44, 45	»	Opis rare,	Envir. de Langres.
46	»	Arca,	Id.
47, 48	»	Arca,	Id.
49	»	Trigonia,	Id.
50,51,52	»	Trigonia,	Id.
53,54,55	»	Ostrea,	Id.
56	»	Rhychonella,	Id.
57	10 A Oolite inférieure. (Bajocien d'Orb.)	Articles de pentacrinus,	Langres.
58	»	Prionastrea bernardiana?	Id.
59	»	Synastrea,	Id.
60	»	Synastrea,	Id.
61	»	Id.	Id.
62	»	Id.	Id.
63	»	Zoophyte,	Id.
64	»	Zoophyte siliceux,	Perrogny, près Langres.
65	10 B Fallers Earth Bajocien.	Terebratula, (3 échantillons.)	Ageville (Haute-Marne).
66	»	Rhynchonella, (3 échant.)	Id.
67	11 A Grande oolite Bathonieu.	Pecten, (2 échant.)	Mandres.
68	»	Pecten, (2 échant.)	Id.
69	»	Rhynchonella concinna? (3 éch.)	Id.
70	»	Terebratula, (2 échant.)	Id.
71	»	Terebratula, (3 échant.)	Id.
72	»	Bryozoaire,	Id.
73	»	Helcion,	Perrogny.
74	»	Helcion,	Id.
75	»	Lima,	Id.
76	11 A	Lima,	Id.
77	»	Ostrea et autres fossiles engagés,	Id.
78	»	Ostrea (valve supérieure),	Id.
79	»	Terebratula,	Id.
80	»	Rimula,	Id.
81	»	Amorphozoaire,	Id.
82	»	Id.	Id.
83	»	Id.	Id.
84	»	Id	Id.

Nos d'ordre.	ÉTAGES.		LOCALITÉS.
85	12 Oxfordien inférieur. (Callovun d'Orb.)	Ammonites anceps (1),	Prez-ss-la-Fauche (Haute-Marne).
86	»	Id.	Id.
87	»	Ammonites Macrocephalus?	Id.
88	»	A. Jason (échantillon déterminé par M. A. d'Orbigny),	Id.
89	»	Id.	Id.
90	»	Id.	Id.
91	»	A. Lamberti (échantillon déterminé par M. A. d'Orbigny),	Vesaigne-sous-la-Fauche (Hte-Mne).
92	»	Id.	Id.
93	»	A. Erato ??	Id.
94	»	A. Sutherlandiœ? (échant.)	Id.
95	»	A. Biplex,	Id.
96	»	A. Crenatus,	Id.
97	»	Ammonites jaune du Constantii ou Arthleta ?	Id.
98	»	Arca, (2 échantillons.)	Id.
99	»	Rhynchonella Inconstans?	Id.
100	»	Millericrinus,	Montsaugeon (Hte-Marne).
101	»	Millericrinus,	Vesaignes.
102	»	Id.	Id.
103	»	Pentacrinus,	Id.
104	»	Terebratula,	Montsaugeon.
105	»	Id.	Id.
106	»	Rhynchonella,	Prez-ss-la-Fauche.
107	»	Id.	Id.
108	»	Avicula inæquivalvis,	Id.
109	»	Peurotomaria ?	Montsaugeon.
110	13 Oxfordien.	Terebratula insignis,	Vesaigne-sous-la-Fauche.

(1) Ces fossiles appartiennent à deux zônes, le Callovien inférieur et supérieur, et ils figurent dans le Prodrôme de M. d'Orbigny, partie dans le Callovien et partie dans l'Oxfordien.

Les séries minéralogiques ont aussi reçu quelques accroissements; notre collaborateur, le docteur Carrière, nous a enrichi d'un magnifique morceau de la Schéelite de Framont, avec une notice extrêmement instructive accompagnée de figures exactes sur les cristallisations de ce minéral. Cette découverte était due à celui d'entre nous dont les travaux sur la minéralogie des Vosges acquièrent d'année à autre une si grande importance, et qui nous livre aujourd'hui ses études sur nos feldspaths et nos sphènes (1).

Laissons parler le docteur Carrière.

« Ce minéral a été découvert pendant le courant de l'été dernier, dans les exploitations des pyrites sulfureuses nouvellement ouvertes dans la mine de la Chapelle, pour alimenter la fabrique de produits chimiques établie à Framont par la société des forges. Comme on n'avait pas jusque-là soupçonné l'existence de la schéelite dans les exploitations de Framont, les personnes qui virent d'abord cette substance ne surent à quelle espèce minérale la rapporter. Quelques-unes, à cause de sa couleur, son éclat et sa densité considérable, la prirent pour de *l'oxyde d'étain*. Un fragment m'en fut remis et je vis tout d'abord qu'on ne pouvait confondre notre nouveau minéral avec l'oxyde d'étain dont il était bien loin d'avoir la dureté. Un simple essai me fit aussitôt reconnaître sa véritable nature, et je m'empressai de me procurer sur les lieux des échantillons bien caractérisés afin de procéder à une étude complète.

« Voici maintenant les résultats auxquels je suis arrivé.

» La schéelite de Framont forme de beaux cristaux qui occupent l'intérieur de certaines cavités géodiques ordi-

(1) Voir la page 218 de ce cahier des *Annales de la Société d'Émulation*.

nairement remplies de chaux fluatée diaphane, incolore ou légèrement verdâtre. La substance qui entoure ces espèces de géodes et leur sert d'enveloppe immédiate est une matière argileuse, blanchâtre, happeuse fortement à la langue, ou plutôt, une véritable Halloysite mélangée et pénétrée de pyrites de fer oligiste, etc.

» CRISTALLOGRAPHIE. — Les cristaux de schéelite sont, en général, des octaèdres aigus, à base carrée, produits par la modification b^1 sur les arêtes des bases de la forme primitive (*Fig.* 2). Beaucoup de cristaux se présentent sous cette forme simple. Cependant, la plupart offrent la trace d'un deuxième octaèdre placé tangentiellement sur le précédent, et qui se présente sous forme de troncatures plus ou moins développées sur les arêtes des sommets de ce dernier (*Fig.* 3). Ce deuxième octaèdre correspond à la modification a^2 sur les angles solides du primitif.

» Quelques cristaux portent en outre sur les angles latéraux des facettes qui appartiennent à un solide à seize faces, mais à l'état *hémiédrique*. Ces facettes, en général peu développées, coupent obliquement les troncatures a^2, et celles-ci présentent souvent dans toute leur longueur des stries parallèles à l'arête d'intersection. Elles coupent aussi obliquement les angles latéraux de l'octaèdre b^1, mais il n'en existe que deux sur chacun de ces angles; les modifications correspondantes, exigées par la loi de symétrie sur les faces adjacentes, manquent constamment, ce qui constitue le solide à l'état hémiédrique. Enfin, beaucoup de cristaux sont mâclés, et présentent comme indice d'hémitropie, des angles rentrants placés soit sur deux angles latéraux opposés, soit sur le milieu même des arêtes latérales.

» Nos cristaux de schéelite ont souvent plus d'un centimètre de hauteur, et ne laissent rien à désirer sous le

SCHÉELITE.

FIG. 1.re



FIG. 2.

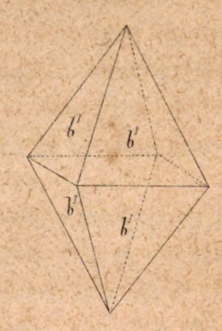


FIG. 3.

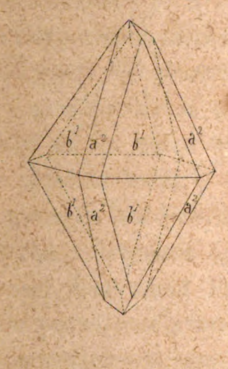


FIG. 4.



Lith. de Dosquet, Epinal.

rapport de la perfection de la forme et sous celui de l'éclat des surfaces.

» Les mesures que j'ai prises à l'aide du goniomètre de Wollaston m'ont donné pour résultats les valeurs angulaires suivantes, savoir :

Incidence de b^1 sur b^1	=	100° 5'.
b^1 sur b^1 en retour	=	130° 31'.
b^1 sur a^2	=	140° 3'.

D'après ces données, les dimensions de la forme primitive (*Fig.* 1) seraient B : H :: I :: I : 2,170.

Caractères physiques. — La schéelite de Framont a une couleur qui varie du jaune clair au brun. Elle est translucide ou même transparente dans les cristaux de couleur claire. Son éclat, vitreux et vif à la surface, présente dans la cassure quelque chose *d'adamantin* qui rappelle l'éclat du plomb carbonaté. Les cristaux paraissent être très-électriques, car toute poussière s'attache à leur surface; une pointe d'acier les raie très-facilement ; ils sont extrêmement fragiles. Leur poussière est blanche. J'ai trouvé la densité de ces cristaux = 6.

» Caractères chimiques. — *Chalumeau.* — La schéelite seule entre les pincettes se décolore au premier coup de feu, sans perdre sa transparence, fond ensuite sans difficulté en un verre transparent et incolore.

» *Avec le borax*, dissolution facile, perle incolore et diaphane au feu d'oxydation, même après le refroidissement complet : devenant opaque au flambé, et prenant alors l'aspect d'un émail blanc de lait : au feu de réduction la perle prend une coloration ardoisée très-foncée quand il y a une certaine proportion de schéelite.

» *Avec le sel de phosphore,* dissolution prompte et complète, verre incolore et diaphane au feu d'oxydation, vert bleuâtre à la flamme de réduction. Quand la proportion du minéral

est un peu considérable, la coloration est presque noire.

» *Avec la soude*, fusion et émail blanc.

» *L'acide nitrique* attaque la schéelite et la décompose lentement à froid, avec résidu d'acide tungstique jaune soufre. La liqueur précipite abondamment par l'oxalate d'ammoniaque.

» COMPOSITION. — L'analyse de la schéelite de Framont m'a donné les résultats suivants :

Acide tungstique. .	80, 35
Chaux	19, 39
	99, 74

» L'existence de la schéelite dans la mine de Framont est un fait très-remarquable au point de vue de la minéralogie. Ce minéral s'y trouve en effet comme un véritable *étranger* rejeté hors de ses affinités minéralogiques, c'est-à-dire, séparé des autres espèces avec lesquelles on le trouve ordinairement associé, savoir : l'oxyde d'étain, le Wolfram, la pyrite arsénicale, la chaux phosphatée, le béryl, etc.

» En outre, les cristaux de Zinnwald, de Schlagkenwald, ceux de Saxe et même d'Angleterre, adhèrent presque toujours à du quartz gras et ont pour forme dominante un octaèdre plus obtus que celui de Framont (a^2). Les cristaux de cette dernière localité, remarquables par leur volume, la netteté de leur forme et l'éclat de leurs surfaces, tiennent à une substance argileuse (halloysite), mélangée de pyrite, et sont associés à de la *chaux fluatée*. La cristallisation de la schéelite a évidemment ici précédé celle de la chaux fluatée, car les cristaux de cette dernière se sont moulés sur ceux de la schéelite dont on les sépare avec la plus grande facilité.

» Tels sont les caractères de la schéelite de Framont. Cet intéressant minéral n'avait pas été jusqu'ici découvert dans les Vosges, et sous ce rapport, il constitue une espèce

nouvelle à ajouter au catalogue déjà si riche de notre minéralogie vosgienne.

Cette féconde et inépuisable mine de Framont, qui figure pour une si large part dans l'inventaire de nos richesses minérales, nous réserve sans doute encore bien d'autres surprises, car, indépendamment des travaux actuels, dirigés sur des parties du gîte non encore exploitées, des travaux de recherches s'exécutent sur plusieurs points et conduiront à des découvertes aussi curieuses qu'inattendues (1). »

M. Lebrun a encore pris une large part dans l'augmentation des minéraux : nous lui devons plusieurs échantillons de chaux carbonatée cristallisée métastatique *d.* 2, de la mine du haut et bas Saint-Philippe, de Sainte-Marie-aux-Mines, avec indice de pointement rhomboèdre ou tronqué par le rhomboèdre équiaxe ou le rhomboèdre inverse, ou enfin laminaire et cristallisée en grand rhomboèdre. Ces chaux métastatiques étaient accompagnées de fer et de cuivre pyriteux, de gneiss altéré au contact du filon métallifère, ou bien occupaient des druses de gneiss graphiteux, offrant des reflets irrisés.

M. Lamy, curé de Rothau, a de rechef offert de riches échantillons de chaux carbonatée, de cuivre et de fer sulfuré des minières de Grandfontaine et de l'Évêché, à Framont. M. de la Bégassière, conservateur des forêts à Épinal, a aussi voulu orner le musée vosgien de beaux spécimens

(1) Nous venons de lire dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, une lettre du docteur Carrière, adressée à M. Delesse, dans laquelle le docteur Carrière fait connaître son importante découverte. Cela ne pouvait pas nous priver de l'insertion, dans les *Annales de la Société d'Émulation*, de la notice qu'on vient de lire, d'autant plus que le *Bulletin de la Société géologique* n'arrive entre les mains que de très-peu de Vosgiens.

de fer sulfuré et de cuivre, provenant encore des inépuisables mines de Framont. M. Berquand, brigadier de gendarmerie à Bruyères, a aussi déposé des fragments d'ancieune mine de cuivre exploitée autrefois à Bussang, dans un grand filon de quartz.

En fait de substances minérales étrangères au département, nous citerons M. E. Puton, à l'endroit de l'hydrosilicate de soude de Sablonville, près Paris. Ce nouveau minéral a été présenté comme un produit naturel par M. Delahaye, pharmacien à Paris, à la Société géologique, dans sa séance du 20 juin 1852, et à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 26 juillet même année. Mis à découvert par des ouvriers qui creusaient les fondations d'un bâtiment, il se trouve à 2 mètres au-dessous du sol et incrustant des masses considérables de sables et de graviers. Des fouilles faites avec soin dans les alentours, n'ont offert aucune trace ni aucun indice d'anciennes usines ou de puisards qui pourraient faire croire à un accident de l'industrie.

Analyse des parties privées de sables :

Matière insoluble. .	1, 151
Silice soluble . . .	22, 156
Sulfate sodique. . .	0, 246
Soude	20, 653
Sel marin.	0, 453
Eau	55, 341
	100, 000

La faible profondeur à laquelle se trouve ce produit et la structure brechiforme de la roche qui le contient, font croire à M. Delesse que cet hydrosilicate de soude n'est pas un produit naturel; qu'il résulte de la décomposition, sous l'influence de la silice, d'eaux-mères contenant de la soude combinée avec des acides faibles. Il dit que les eaux

contenant du savon et ayant servi au lavage dans les blanchisseries peuvent donner lieu à l'hydrosilicate de soude en se décomposant dans un sol qui est formé de sable siliceux comme celui de Sablonville. Quoiqu'il en soit, M. Puton pense que ce produit intéressant mérite d'être placé, enfermé dans un flacon hermétiquement bouché, parmi les collections minéralogiques, à côté des sels gemmes, et c'est aussi là qu'il se trouve au musée vosgien. Et par suite de ce placement, comme nous avons reconnu que les échantillons de sel gemme de la Lorraine, déjà déposés au musée, avaient été dégradés par l'humidité atmosphérique, nous les avons renouvelés et cette fois logés dans des bocaux, à l'abri de l'action de l'air extérieur.

M. Ch. Doridant nous a procuré du quartz hyalin, des mines de plomb et de zinc de Cornwallis (Angleterre), du fer oligiste de Cumberland, aussi riche que celui de l'île d'Elbe, de la galène grenue et lamellaire, du cuivre pyriteux avec quartz cristallisé, du cuivre vert et bleu, de Typperari, en Irlande, du plomb sulfuré argentifère en masse lamellaire du Piémont, qui donnent une haute idée de la richesse de ces gisements de minerais.

M. de Pruines, membre du conseil général, s'est empressé d'augmenter nos collections minéralogiques par des morceaux de houilles exploitées à Décazeville (Aveyron), à Rive-de-Giers (Loire), à Ronchamp (Haute-Saône), à Saarbruck; par des minerais de fer de Servance et Velleguerdry (Haute-Saône); par des morceaux de calamine (zinc oxidé) de la Vieille-Montagne, en Belgique, de zinc sulfuré (blende), de Bouillac, sur les rives du Lot (Aveyron), de cuivre de Capdenac (Lot), de plomb argentifère de Sansac (Cantal). A ces houilles et minerais, M. de Pruines avait ajouté de curieuses productions modernes par les filtrations ou les dépôts des eaux calcaires, telles que

chaux carbonatée de Fontane (Haute-Saône), stalactite de la grotte d'Eschery, près Vesoul, en forme de tige aplatie et ramifiée ou bien à mamelons pisiformes ; enfin des stalactites verruqueuses de la grotte de Mouthiers (Doubs).

M. Lebrun nous a aussi envoyé de très-belles stalactites et stalagmites des caves du château de Lunéville.

BOTANIQUE.

Les différents changements faits dans la galerie d'histoire naturelle ont apporté, dans la tribune où sont conservés les herbiers, toutes les facilités indispensables pour pouvoir examiner et étudier ces collections. Les croisées qui éclairent cette tribune ont été agrandies ; elles versent un jour abondant qui permet de bien voir les plantes. Des catalogues vont être dressés de l'herbier des Vosges et de l'herbier général, et ces guides permettront aux botanistes d'ouvrir promptement les cartons où ils auront des recherches à faire. Une chose bien importante, les livres qui font connaître les merveilles de la création, manquent encore au musée vosgien, soit pour la botanique, soit pour les autres branches de l'histoire naturelle. Nous avons pu enrichir, cette année, la bibliothèque de la quatrième partie de la *Flore de France*, publiée par les docteurs Grenier et Godron, qui finit à la famille des globulariées (1). Ce livre achevé suffira pour arriver à la connaissance des plantes françaises indigènes, mais il faudra plus tard le *Prodromus* de M. de Candolle, pour guider dans l'étude des espèces exotiques à la France. Vous avez reçu, Messieurs, les quinzième et seizième livraisons de la *Flore d'Alsace*,

(1) *Flore de France*, t. 2, deuxième partie ; Paris et Besançon, 1852.

par notre confrère le docteur Kirschleger (1), qui terminent le reste des dycotyledonées, à l'exception des junipérinées. Cet ouvrage, d'un grand mérite, intéresse également les botanistes de l'Alsace, de la Lorraine et très-particulièrement les habitants de la chaîne des Vosges, par les détails qu'il offre sur la végétation de ces montagnes. Le docteur Kirschleger le continue avec une persévérance bien louable, malgré les nombreuses difficultés qu'il présente, que tachent toutefois d'aplanir ses nombreux correspondants, en lui fournissant les plus utiles documents sur la végétation restreinte des lieux qu'ils habitent. Dans la seizième livraison, l'auteur s'est attaché à faire bien ressortir les différences qui existent parmi les arbres forestiers, et les espèces du genre Salix ont été établies sur des formes types auxquelles il a su rattacher avec beaucoup de discernement les variétés et les hybrides si nombreuses dans ce genre. Ce livre et celui du docteur Godron (*Flore de Lorraine*) ne laissent plus rien à désirer pour les plantes phanérogames vosgiennes.

Décidément, M. le professeur Bischoff, de Heidelberg, rapporte à l'Hieracium pallidum, *Bivon.*, les diverses formes d'éperviers du Hohneck que nous avions regardées comme pouvant appartenir à l'Hieracium cœsium. Toutefois, M. Bischoff admet plusieurs formes de la variété furcatum *Fries* pour cette espèce. L'Hieracium cœsium reste donc encore une plante à retrouver dans les pays de montagnes, et nous la rechercherons de rechef au Hohneck.

Nous avons perdu d'une manière bien malheureuse et bien déplorable le botaniste vosgien le plus habile, le plus patient pour l'investigation de nos algues d'eau douce et de

(1) *Flore d'Alsace* par Fréd. Kirschleger, 13e et 16e livraisons, Strasbourg, 1851.

celles qui aiment les lieux humides exposés à l'air libre, dans la personne de Jean-François Demangeon, de Remiremont. Les préparations de ce zélé et infatigable algologue, qu'il nous a léguées, nous ont mis à même d'enrichir l'herbier des Vosges des espèces d'algues dont nous donnons ici le catalogue dressé par Demangeon lui-même, sur l'ouvrage de Kutzinc, intitulé *Species Algarum* (1), avec l'assistance de M. de Brébisson de Falaise, extrêmement versé dans la connaissance de ces végétaux, et qui avait bien voulu les soumettre à des recherches microscopiques.

LISTE des espèces d'algues récoltées ou observées autour de Remiremont jusqu'au 1er janvier 1853, par M. F. Demangeon.

Himantidium minus, Kg.
pectinale, Kg.
gracile, Ehrenb.
serra (2).
Meridion circulare, Ag.
* constrictum, Ralfs. Eumeridion constrictum, Kg.
Odontidium mesodon, Kg.
Fragilaria capucina, Desmazières.
virescens, Ralfs.
Diatoma tenue, Kg.
pectinale, Kg.
Surirella biseriata, de Bréb.
Synedra lunaris, Ehrenb.
falcata, Kg. et Bréb.
oxyrhynchus, Kg.
* Docidium baculum, Bréb.
* ulna, Ehrenb.

(1) *Species Algarum auctore friderico Traug.* Kutzin, prof. nordhusenh. Lipsiæ 1849.

(2) Proposé par M. de Brébisson comme désignant plus exactement les différentes formes vivantes d'*Eunotia* que j'ai découvertes, et qui lui ont paru appartenir au genre Himantidium.

Cymbella affinis, Kg.
Cocconema cistula, Ehrenb.
* cymbiforme, Ehrenb.
* Gomphonema angustum, Kg.
* dichotomum, Kg.
capitatum, Ehrenb.
constrictum, Ehrenb.
acuminatum, Ehrenb.
Brebissonii, Kg.
* intricatum, Kg.
Navicula gracilis, Ehrenb.
serians, Kg.
* Brebissonii, Kg.
* acrosphæria, Kg.
nodosa, Ehrenb.
Spongilla fluviatilis.
Ceratoneis arcus, Kg.
* Stauroneis lanceolata, Kg.
Tabellaria flocculosa, Kg.
var. ventricosa, Kg.
var. maxima.
fenestrata, Kg.
Leptomitus lacteus, Ag.
Closterium lunula, Nitzsch.
Ehrenbergii, Menegh.
tenue, Kg.
* acerosum, Ehrenb.
lanceolatum, Kg.
striolatum, Ehrenb.
* costatum, Bréb.
* angustum, Ralfs.
Penium digitus, Bréb.
attenuatum, Bréb.
Brebissonii. (Ne se trouve pas dans Kg.)
* Tetmemorus Brebissonii, Ralfs.
Micrasterias denticulata, Bréb.

Micrasterias * rota, Ralfs.
papillifera, Bréb. (Ne se trouve pas dans Kg.).
oscitans, Ralfs. ou Euastrum Holocystis, Kg.
truncata, de Bréb. ou Micrast. rota, Menegh, var. b. Kg.
* Euastrum gemmatum, Bréb.
oblongum, Ralfs. C'est l'Euast. pecten, Ehrenb. de Kg.
crassum, Kg.
ansatum, Ehrenb. C'est le Cosmarium integerrimum, Kg.
insigne, Ralfs. (Ne se trouve pas dans Kg.)
cuneatum, Ralfs. (Ne se trouve pas dans Kg.)
Cosmarium tetraophthalmum, Menegh.
* margaritiferum, Menegh.
parvulum, Bréb. (Ne se trouve pas dans Kg.)
Demangeonii. (Proposition de M. de Brébisson.)
* trigonum, Bréb. (Ne se trouve pas dans Kg.)
* amœnum, Bréb. (Idem.)
angulosum, Ralfs. (Idem.)
Ralfsii, Bréb. (Idem.)
Meneghinii. (Idem, ni dans Ralfs?)
Meneghinii var. (Idem, idem.)
Meneghinianum et var. (Idem, idem.)
* Staurastrum pygmæum, Bréb. C'est le Phycastrum tricorne, Kg., var. pygmaeum de Kg. (1).
cyrtocerum, Bréb. C'est le Phycastrum cyrtocerum, Kg.
* gracile, Ralfs. C'est le Phycastrum gracile, Kg.
* dilatatum, Ehrenb. C'est le Phycastrum dilatatum, Kg.
muricatum, Bréb. C'est le Phycastrum muricatum, Kg.
* hispidum, Bréb. C'est le Phycastrum hispidum, Kg.
* polymorphum, Ehrenb. (Ne se trouve pas dans Kutz.)
Hyalotheca Ralfsii, Kg.
mucosa, Ehrenb.

(1) M. Kutzing n'a pas maintenu ce genre.

Rambusina Brebissonii, Kg.
Didymoprium Grevillii, Kg.
Desmidium Swartzii, Ag.
Protococcus viridis, Ag.
vulgaris, var. b. pleurococcus, Kg.
* Pleurococcus turgidus. (C'est sans doute le Protococcus turgidus, Kg.)
Microhaloa protogenita, Bias?
Glœocapsa magma, Kg.
Tetraspora lubrica, Kg.
var. lacunosa.
gelatinosa, Ag.
Cylindrocystis Brebissonii, Menegh. C'est le Palmoglœa Meneghinii, Kg.
Hydrurus Leibleinii, Kg.
Ducluzelii, Ag.
penicillatus, Ag.
Oscillaria tenerrima, Kg.
ærugineo cœrulea, Kg.
subfusea, Vauch.
tenuis, var. formosa, Bory.
var. viridis, Vauch.
limosa, Ag.
var. chalybea, Ag.
var. allochroa, Ag.
Mougeotii, Bory.
nigra, Vauch.
var. Brebissonii.
var. affinis.
Frœlichii, Kg.
majuscula, Lyngb.
princeps, Vauch.
Phormidium rupestre, Kg.
pannosum, Kg.
Leptothrix tinctoria, Kg.
Nova species. (Non déterminée.)

Anabœna subtilissima, Kg.

Sphærozyga.

Cylindrospermum Demangeonii, *si norum*. (Plusieurs autres espèces restées indéterminées et appartenant à ces trois derniers genres.)

Nostoc purpurascens, Kg.

foliaceum, Ag.

Scytonema myochrous, Ag.

var. tenue.

var. natans.

limbatum, Bréb.

Calothrix radiosa, Kg.

Tolypothrix tenuis, Kg.

* pumila? Kg.

flaccida, Kg.

Hapalosiphon Braunii, Nœgeli.

* Sirosiphon occellatus, Kg.

* Hormospora mutabilis, Bréb.

Ulothrix tenuis, Kg.

pallidevirens, Kg.

tenerrima, Kg.

oscillarina, Kg.

moniliformis, Kg.

æqualis, Kg.

cateniformis, Kg.

tenuissima, Kg.-Oc.

zonata, Kg?

radicans, var. fasciculata, Kg.

Stigeoclonium tenue, Kg.

Draparnaldia glomerata, Ag.

Id., var.

acuta, Kg.

Id., var.

pulchella, Kg.

Glocotila pallida, Kg.

Œdogonium hexagonum, Kg.

capilliforme, Kg.

Œdogonium concatenatum, Kg.?
Landsboroughii, Kg.
affine, Kg.
capillare, Kg.
Vaucherii, var. pulchellum.
Conferva affinis, Kg.
flaccida, Kg.
floccosa, Ag.
fugacissima, Roth?
bombycina, Ag.
var. sordida.
var. pallida.
Cymatonema confervaceum, Kg.
Bulbochœte setigera, Ag.
* Coleochœte pulvinata, A. Braun.
Chantransia chalybea, Fries.
Hermanni, Desv.
investiens, Lenorm?
Mougeotia genuflexa, Ag.
Mesocarpus angustus, Hassall.
Staurospermum gracillimum, Kg.
capucinum, Kg.
Spirogyra Grevilleana, Kg.
longata, Kg?
quinina, Kg.
decimina, Kg.
adnata, Kg.
nitida, Kg.
Zygnema insigne, Kg.
Vaucherii, Ag.
cruciatum, Ag.
Zygogonium ericetorum, Kg.
var. fluitans.
var. virescens.
var. viride.
conspicuum, Kg.

Zygogonium pectinatum, Kg.
anomalum, Kg. (Tyndaridea anomala, Hassall.)
Prasiola calophylla, Kg.
Chœtophora tuberculosa, Ag.
elegans, Ag.
Batrachospermum moniliforme, Roth.
var. pulcherrimum.
var. giganteum.
var. rubrum.
var. confusum.
vagum, Ag.

Dans le nombre des espèces portées sur cette liste, 31 signalées par des astérisques* n'ont pu être recueillies séparément, parce qu'elles se trouvaient en trop petite quantité et tellement mélangées à d'autres espèces que la séparation en devenait impossible, ce qu'on pourra toutefois obtenir par la suite lorsque ces espèces se rencontreront isolées et nombreuses. Mais il ne reste pas moins sur cette liste 167 espèces ou variétés en échantillons appartenant spécialement à chacune d'elles. Et cette liste est loin de comprendre toutes les découvertes de Demangeon, ce dont nous avons pu nous assurer en compulsant les nombreux matériaux qu'il nous a laissés et qui seront placés sous les yeux des plus célèbres algologues de notre époque, et plus particulièrement sous ceux de notre ami de Falaise, M. de Brébisson. Sa tâche sera surtout difficile pour la détermination des oscillariées dont Demangeon a préparé un grand nombre avec cette adresse et cette patience, qu'aucun botaniste n'a poussées plus loin. On comprendra ces difficultés de détermination lorsqu'on voudra considérer que les espèces du groupe des oscillariées sont imparfaitement établies, qu'elles présentent des formes diverses par les changements qui s'opèrent successivement dans leurs filaments et leurs cellules végétatives.

La collection carpologique n'a cette année à enregistrer que le fruit de l'Heritiera littoralis *Ait.* (Balanopteris Tothila *Gaert, de fruct; tab.* 99), très-bel arbre toujours vert de la famille des Byttneriacées, dont les carpelles deviennent des drupes coriaces, carénées, ailées, renfermant une amande comestible; et celui du Savonier (Sapindus Saponaria L.), arbre de la famille des Sapindacées, fruit globuleux à tégument membraneux renfermant un noyau charnu qui contient une substance savonneuse capable de nettoyer le linge. Ces objets ont été envoyés de l'île Saint-Pierre (Martinique), à M. le Préfet par M. Trexon, de Charmes (1).

ZOOLOGIE.

Une pièce bien importante pour nos collections zoologiques, est le crâne du cerf à bois gigantesque, *Cuvier* (2), et le fémur droit du même animal, trouvés dans les immenses tourbières du comté de Tyrone, en Irlande, que nous a procurés notre compatriote, M. Ch. Doridant, habitant nouvellement l'Angleterre, mais toujours animé d'un zèle généreux pour le musée vosgien, et dont nous avons déjà plusieurs fois mentionné les dons (3).

D'après le volume du crâne et du fémur, le cerf au-

(1) L'envoi des fruits et graines de M. Trexon se composait de 15 espèces que M. le Préfet a confiées à MM. Doublat et Mougeot fils, pour être cultivées dans les terres chaudes de leurs jardins. Les graines des légumineuses seules (Aeschinomene, Erythrina, Swartzia, Cassia, Tamarindus) ont germées et produit leur tige. M. Trexon pourrait enrichir la collection carpologique de tous les fruits de la Martinique, et nous saisissons ici l'occasion de l'en prier instamment.

(2) Cuvier. *Ossements fossiles*, tom. 4, p. 70.

(3) M. Laurent s'est chargé de faire connaître plusieurs objets autres que ceux d'histoire naturelle, donnés par M. Doridant.

ou ventricosa qu'il faudra rapporter ce synonyme. Les naturalistes allemands Pfeiffer et Rossmässler ont su distinguer cette anodonte des cygnes et en donner de bonnes figures ;

2° Anodonte de Dupuy (Anodonta Dupuyi *Ray* et *Drouet* (type), et la variété elongata, qui habite les rivières des environs de Troyes (Aube). Elle fait partie du groupe des pondereuses et a toujours été confondue avec l'*Anodonta ponderosa Pfeiff.* Ce sont MM. Ray et Drouet, de Troyes, qui, en 1848, ont su la distinguer : depuis elle a été reconnue en d'autres points de la France, notamment à Metz, dans les étangs de Frascati, par M. E. de Saulcy;

3° Anodonte des étangs (Anadonta cellensis *Schrot.*) Var. lata, et latissima, d'Urbache (Vosges).

Le musée vosgien possède déjà le type de cette espèce provenant de la Moselle, à Metz, et de l'étang Saint-Jean, à Nancy, mais connue dans la plupart des collections sous le nom d'An. Cygnea. La localité d'Hurbache a fourni à M. Puton le type et les deux variétés qu'il distingue sous les noms de *lata* et de *latissima* : la première se rapproche du type, mais elle est plus large et moins allongée ; la deuxième encore plus large se rapproche un peu de l'*Anod.* Cygnea. C'est la première fois que nous signalons des anodontes dans les eaux vives de la partie montagneuse des Vosges, ce qui fait espérer que de nouvelles recherches viendront encore enrichir la Faune conchyliologique de notre département.

4° Anodonte des piscines (Anodonta piscinalis *Nils.* var. minor), la Moselle, à Frouard.

Cette espèce est très-variable et il est bien difficile de trouver deux localités offrant des individus identiques. M. Puton nous apprend qu'elle a été reconnue par M. Drouet qui a fait une étude spéciale des anodontes. M. Puton

quel ces portions du squelette appartenaient, devait être un animal énorme. Il a été souvent décrit dans les ouvrages des naturalistes anglais sous le nom d'Elan fossile d'Irlande. M. Doridant n'a pu nous offrir les cornes, mais il nous assure que chaque perche avait plus de 5 pieds anglais de long et que leur envergure était de 20 pieds 6 pouces.

Quelques oiseaux ont été préparés par M. Braconot : un Bruant fou (Emberizacia *Lin.*), donné par M. Lagarde, un Bihoreau à manteau noir (Ardea nycticorax *Lin.*), un Troupiale (Icterus) monté a été offert par M. Dangé.

M. Victor Cholé, qui a déjà enrichi le musée vosgien de plusieurs préparations ostéologiques, nous a envoyé le squelette d'une grive, ceux des poissons nommés Rouget (Munus barbatus *L.*), Sole (Pleuronectes Solea *L.*), Perche (Perca fluviatilis *L.*), préparés avec un soin et une délicatesse bien remarquables, et il y a aussi ajouté un *Specimen* parfaitement monté et conservé du Meunier (Ciprinus Dobula, l'able d'obule). Nous avons ajouté à ces pièces ichthyologiques le Baliste caprique (Balistes capriscus *L.*) de la Méditerranée, poisson de la famille des Sclerodermes, soigneusement préparé par l'habile M. Roussel, de Nancy.

Nous avons été plus heureux dans les augmentations du musée vosgien pour les mollusques et les insectes.

M. Ernest Puton, auteur de l'article *mollusques terrestres et fluviatiles de la Statistique du département des Vosges*, a rectifié la nomenclature de plusieurs espèces de mollusques conservées au musée vosgien et aussi augmenté leur nombre en y déposant les pièces suivantes :

1° Anodonte des Cygnes (Anodonta Cygnea *Lin.* (type) : étang de Lusigny, près Troyes (Aube). Cette espèce est fort rare, et si un grand nombre de catalogues locaux l'indiquent, c'est par erreur, et ce sera aux Anodonta cellensis

nous donne plusieurs échantillons de cette espèce à différents âges, car il est important pour l'étude des anodontes de réunir de jeunes individus à l'espèce adulte.

5° Anodonte de Ray (Anodonta Rayi Dupuyi) (1).

Le ruisseau de la Bonde-Gendret, à Troyes (Aube).

Cette espèce se rapproche de l'An. anatina *Linn.*, et il est douteux, au dire même de M. Drouet, que cette nayade soit une espèce distincte; cependant dans son histoire des Anodontes de l'Aube, il la maintient au rang d'espèce parce qu'il lui reconnaît une forme constante. Ces coquilles font partie du groupe des anatines.

6° Anodonte oblongue (Anodonta oblonga *Millet*).

De la Vierne à Troyes (Aube). Cette espèce qui a quelques rapports avec l'An. cellensis *Schrot.*, a été introduite dans la nomenclature par M. Millet, d'Angers; la plupart des observateurs l'admettent dans les catalogues locaux, quoiqu'on lui reconnaisse généralement de la ressemblance avec l'An. intermedia *Lamk.*

7° Mulette des peintres (Unio pictorum. *Drap.* (type).

(*A*) unio pictorum *Drap.*, var. *rostrata* (unio rostrata *Lam.* et *Michaud*).

(*B*) unio pictorum *Drap.*, var. elongata, de la Moselle, à Frouard.

Cette espèce est très-variable dans sa forme et dans ses dimensions. Toutes les rivières et les ruisseaux de la plaine des Vosges en sont peuplés et fournissent les variétés indiquées ici. L'unio rostrata que Lamark a le premier fait connaître n'est plus admise aujourd'hui comme espèce, elle reste une des variétés principales de la mulette des peintres;

(1) *Histoire naturelle des mollusques terrestres et d'eau douce qui vivent en France*, par l'abbé D. Dupuy, avec planches lithogr. in-4°, Paris, 1847—1852.

8° Mulette enflée (unio tumidus *Retzius*), de la Moselle, à Frouard, var. minor de la Seine, à Paris. Cette espèce nouvelle pour notre contrée est à tort indiquée par M. Puton, comme il nous l'avoue lui-même, pour un synonyme de l'unio rostrata. Sa forme courte, ventrue, et son bord inférieur bien arqué et jamais sinué l'en distinguent facilement. Dans les rivières du Nord elle acquiert une taille double de celle de la Moselle ;

9° Mulette de Turton (Unio Turtoni *Payr.*) : ruisseaux bourbeux des environs de Troyes (Aube).

Cette espèce que l'on croyait spéciale à la Corse a été observée sur quelques points de la France. M. l'abbé Dupuy dans son bel ouvrage, en indique plusieurs localités.

10° Mulette batave (unio batavus *Nils.* type) de la Moselle, à Frouard. Aucune espèce n'est aussi variable dans sa forme et ses dimensions, et ce qu'il y a de remarquable dans le protéisme de ces formes, c'est que chaque variété semble affectionner une localité, sans jamais se retrouver dans les affluents des cours d'eau où elle vit. Nous chercherons plus tard à réunir dans la collection du musée les principales variétés qui vivent dans nos eaux ;

11° Mulette de Drouet (Unio Drouetii Dupuyi). La Serutte, à Saint-Julien (Aube);

12° Mulette manchotte (Unio mancus *Ferus*). La Seille, à Metz.

Ces deux dernières espèces quoique voisines de l'*U. batavus* en sont cependant tellement distinctes que les observateurs ont cru devoir les en séparer.

13° Dreissine polymorphe (Dreissena polymorpha *van Bened.* Trichogonia Chehmitzii *Rossm.* Mytilus polymorphus *Pall.* Mytilus Volgœ *Chemn.*) : de la Seine, à Troyes.

Cette moule d'eau douce originaire du Volga, où en 1771 elle a été signalée pour la première fois par Pallas, s'est répandue étonnamment dans tous les cours d'eau du Nord, au point d'obstruer dans la Seine, à Paris, les tuyaux des égouts. Transportée par la coque des bateaux et s'y tenant par son byssus, elle y forme de longs chapelets et des grappes volumineuses; elle n'a pas encore été signalée dans nos contrées, mais elle ne doit pas tarder à y paraître, soit dans la Moselle, venant du Rhin, soit par le canal de la Marne au Rhin qui est ouvert à la navigation. Le musée vosgien possède depuis quelques années cette curieuse espèce provenant de la Havel, à Berlin, mais il était important, en attendant que nous l'eussions des Vosges, de l'y déposer venant d'une localité qui nous avoisine.

M. Puton nous a promis son concours pour la rigoureuse détermination et le classement de la collection conchyliologique qui augmente d'année à autre, comme nous venons de le dire et comme on va s'en convaincre par un second envoi d'espèces américaines, surtout du bassin de l'Ohio, que nous devons à MM. Lesquereux père et fils. Nous avons mentionné dans notre dernier rapport la série des précieuses mulettes envoyées par nos généreux amis et nous pouvons y ajouter aujourd'hui les espèces suivantes : Unio verrucosus *Barn.*, cuneatus *Lea.*, melaneva *Raf.*, undatus *Barn.*, pustulosus *Lea.*, phœseolus *Hilld.*, coccineus *Hilld.*, subrotundus *Lea.*, siliquoïdeus *Barn.*, crassus *Say.*

M. Say, naturaliste américain, a créé le genre Alasmodonta aux dépens des mulettes. Ce genre a pour caractère d'avoir ses dents latérales réduites à un bourrelet sur la valve droite comme sur la valve gauche, tandis que dans les mulettes proprement dites l'une de ces dents est mince

et lamelliforme, qu'elle s'insinue dans l'autre valve entre deux lames allongées. Nous nous arrêtons sur les caractères du genre Alasmodonta, riche en Amérique de 20 espèces dont une seule se trouve en France, parce que cette dernière est la moule à perle de la Vologne, notre mulette allongée (Unio elongata, mya margaritifera *Lin.*), qui est aussi répandue dans les eaux de l'Amérique du nord où Barnes lui a donné le nom d'Alasmodonta armata. Notre moule à perle doit donc sortir du genre Unio, et déjà M. Dupuy, dans son grand travail sur les mollusques de France, l'en avait retirée en lui appliquant le nom de Margaritana margaritifera. Ce nom de Margaritana établi en 1817 par Schummacher, naturaliste danois, étant plus ancien que celui de Say, a dû être préféré d'après l'usage admis sur la priorité, et toutefois il est probable que le nom transatlantique, qui, dans son étymologie, fournit le caractère principal de la coquille, prévaudra aussi en Europe, où les naturalistes anglais l'ont déjà adopté. A la vérité, M. Puton observe que l'Alasmodonte d'Europe diffère des espèces américaines par de petites fossettes allongées ou lacrimiformes assez profondément imprimées, que l'on voit dans l'intérieur des valves sur la nacre, et qu'il a été un des premiers à signaler dans notre moule de la Vologne; alors cette coquille deviendrait le type du genre Margaritana.

Les espèces d'Alasmodonte que nous devons à MM. Lesquereux, sont : la grande espèce nommée rugosa par Say, et une plus petite que ce même auteur désigne sous le nom de truncata. MM. Lesquereux nous en promettent encore d'autres, de même qu'ils augmenteront de rechef le nombre des mulettes ; ils ont encore ajouté à ces acéphales l'Anodonta Ferusaciana *Lea.*, les Cyclas similis et partumeia *Say*, puis une série de gasteropodes tels que :

Helix albolabris *Say*, multilineatus *Say*, pensylvanicus *Grun.*, thyroideus *Say*, profunda *Say*, apressa *Say*, fallax *Say*, pellita *Say*, fraterna *Say*, inflatra *Say*, monodon *Bakett*, clausa *Say*, alternata *Say*, perspectiva *Say*, solitaria *Say*. Ces généreux naturalistes n'ont pas oublié le genre Polygira en nous faisant connaître le P. septemvolva *Say*, qui appartient à l'Helix planorbula, genre non encore adopté par les conchyliologistes. Il y avait en outre dans l'envoi de MM. Lesquereux les Planorbis armigerus *Say*, lentus *Say*, trivalvis *Say*, Paludina ponderosa. Lymnæa umbrosa *Say*, elodes *Say*, Physa ancillaria *Say*, elongata *Say*, heterostropha *Say*, Succinea ovalis *Say*, Melania virginea var. multilineata, canaliculata *Say*, Anculosus prærosus *Say* (1). Toutes ces belles coquilles du bassin de l'Ohio ne sont pas encore répandues dans les collections des amateurs, et leur prix reste toujours élevé, ce qui donne au cadeau de MM. Lesquereux d'autant plus de valeur. M. Garnier nous a donné le plus grand des Cyclostome (C. de Cuvier, *Cyclostoma Cuvierianum* Petit) coquille magnifique comme toutes les espèces de ce genre et provenant de Madagascar (2).

(1) M. Say, dans sa *Conchyliologie américaine*, a proposé le genre Anculosus pour quelques mélania de l'Amérique septentrionale qui n'en diffèrent pas assez pour constituer un genre particulier. Ce nom d'Anculosus dérive du mot *anculi*, divinités des valets et des servantes chez les Romains.

(2) Nous avons conservé dans l'énumération de toutes ces coquilles de l'Amérique du Nord, la nomenclature des conchyliologistes américains. Nous croyons utile d'y rapporter ici les dénominations des naturalistes français de Lamarck et de Ferusac, ces dénominations étant plus anciennes et devant être préférées à raison de cette antériorité. Ceci est d'autant plus rationnel que ces coquilles de l'Amérique du Nord (à l'exception de la majeure partie des Mulettes), offrent la plupart dans leur

Le docteur Gaillardot s'est encore souvenu du musée des Vosges étant au bord du Jourdain, et nous a envoyé la Nérìtine de ce fleuve (neritina Jordani *Butler*), la Mélanie pyramide (melania pyramis *Bens.*) et la Mélanopside à côte (melanopsis costata *Ferr.*). Nous le remercions ici de ce bon souvenir qu'il avait aussi accompagné de plusieurs monnaies Lorraines, trouvées dans le Liban et dont vous a entretenus, Messieurs, notre collaborateur M. Laurent.

Nous avons de rechef à enregistrer un certain nombre de très-petits insectes recueillis dans les Vosges, par MM. Puton fils. L'aîné, élève de l'école forestière,

forme et leur couleur une certaine similitude avec beaucoup d'espèces de l'Europe septentrionale.

Nous rappellerons ici quelques coquilles déposées au musée les années précédentes et quelques autres cette année. L'Unio cylindricus *Say* est l'*Unio naviformis* Lamk. L'Unio cuneatus *Lea.*, si c'est la même espèce décrite sous ce nom par Barnes, appartiendra à l'*Unio crassidens* Lamk. L'Unio multiplicatus *Lea* a pour synonymes *Unio peruviana* Lamk., *Unio undatus* Barnes et Say. L'Unio gibbosus *Barnes* porte le nom d'*Unio coarctata* Lamk. qui lui convient infiniment mieux. L'Hélix profunda *Say* appartient à l'Hélix Richardii *Ferus*; l'Hélix apressa *Say*, à l'Hélix linguifera *Ferr.*; l'Hélix inflata *Say*, à l'Hélix clausa rafinesque, qui a beaucoup de rapport avec notre Hélix personata, et c'est vraiment son représentant en Amérique. L'Hélix palliata n'est autre que l'Hélix denotata de *Feru.*; l'Hélix perspectiva *Say* a beaucoup de ressemblance avec notre Hélix rotundata et représente cette dernière espèce au Nouveau-Monde. Les Planorbis lentus et trivalvis *Say* sont encore dans ce continent les représentants de notre Planorbis corneus. La Lymnea umbrosa *Say*, diffère peu de la grande variété de la Lymnea palustris de l'Europe septentrionale, elle est seulement moins ventrue et plus allongée. Les Physa elongata et heterostropha *Say*, trouvent encore en Europe leurs analogues, la première dans la Physa hypnorum et la seconde dans la Physa acuta. Tous ces renseignements positifs nous ont été fournis par notre savant ami M. Puton.

pendant les tournées dans les bois de nos montagnes, qu'exécutent les professeurs avec les élèves, a su rechercher, avec un soin tout particulier, ces espèces pour ainsi dire microscopiques. Elles exigent déjà, pour être observées convenablement, un œil exercé, et leur récolte est une preuve évidente de l'application à l'étude des mœurs et des habitudes des insectes souvent si nuisibles, à laquelle doivent se livrer les agents forestiers pour arriver à préserver les forêts des ravages que leur causent ces petites bêtes, et à choisir les moments les plus propices pour l'exploitation des diverses essences forestières.

Voici la nomenclature de ces insectes avec quelques notes fournies par nos jeunes naturalistes, qui sauront continuer leurs recherches sur les merveilles du Créateur dans les Vosges.

NOMS.	LOCALITÉS.
Argutor spadiceus *Dej.*	Remiremont.
Peryphus cyanescens *Wesm.*	Id.
Leja velox *Erich.*	Id.
Hydroporus pater *Zetter.*	Lac-des-Corbeaux.
Haliplus variegatus *Erich.*	Remiremont.
Hydræna riparia *Kugel.*	Id.
Limnebius truncatulus *Thunb.*	Id.
nitidus *Manch.*	Id.
Cercyon quisquilium *Lin.*	Id.
centrimaculatum *Sturm.*	Id.
obsoletum *Gyll.*	Id.
Elmis angustatus *Mull.*	Id.
Silpha nigrita v. alpina *Bonelli.*	Hohneck.
Catops ovatus *Dej.*	Remiremont.
chrysomeloïdes *Lam.*	Id.
Brachypterus rubiginosus *Erich.*	Id.
Cercus sanbuci *Erich.*	Id.

NOMS.	LOCALITÉS.
Nitidula (omolitres) depressa *Lin.*	Remiremont.
Cychramus (strongylus Dej.) quadripuncticolus *Herbs.*	Id.
Rhizophagus dispar *Payk.*	Remiremont.
Paransecosoma melanocephala *Herbst.*	Id.
Atomaria nigripennis *Payk.*	Id.
Mycetæa (cryptophagus *Dej.*) hirta *Manch.*	Id.
Monotoma augusticollis *Gyll.*	Remiremont, dans les Fourmillières.
Myrmecoxenus subterraneus *Chev.*	Remiremont, dans les Fourmillières.
Corticaria elongata *Scheippel.*	Remiremont, dans les Fourmillières.
Lathridius augusticollis *Scheippel.*	Remiremont.
Liliputanus *Villa.*	Id.
transversus *Oliv.*	Id.
gracilis *Müller.*	Id.
Melinopterus prodromus *Brahm.*	Id.
Limonius cylindricus *Payk.*	Id.
Corymbites quercus *Gyll.*	Id.
Elodes limbata *Dej.*	Id.
Lampyris splendidula *Lin.*	Id.
Telephorus piscipennis *Dej.*	Id.
lituratus *Gyll.*	Id.
elongatus *Fallen.*	Id.
pulvicollis *Fallen.*	Id.
Dasytes pallipes *Illig.*	Id.
Cis rugulosus *Mamerheim.*	Id.
Ennearthron affine *Gyll.*	Id.
Octotemnus glabriculus *Gyll.*	Id.
Bostrichus curvidens *Germar.*	Remiremont, sapin des Vosges.

NOMS.	LOCALITÉS.
Bostrichus dryographus *Erich.*	Remiremont, chênes.
dispar *Hellwig.*	Remiremont, chênes.
Crypturgus pusillus *Gyll.*	Remiremont, sapin et pin sylvestre.
Hylastes palliatus *Gyll.*	Gérardmer, épicea.
opacus *Illig.*	Remiremont, pin sylvestre.
Gymnetron noctis *Herbst.*	Remiremont.
Orchestes pagi *Lin.*	Id. (1).

Otiorhynchus fuscipes *Oliv.*, Hautes-Vosges (2), et sa variété à pattes noires.

(1) Déjà mentionnée dans les Vosges par M. Berher, on savait que cette espèce heureusement assez rare, quittant au printemps la mousse où elle a passé l'hiver, mange les bourgeons et les jeunes feuilles du hêtre, dépose ses œufs en plaques nacrées sur la face inférieure des feuilles et vit à l'état de larve dans le parenchyme de la feuille en traçant ses galeries entre les deux couches d'épiderme. Dans une tournée forestière faite par l'école dans les forêts de Saverne, nous avons reconnu ces différentes phases de dévastation et constaté en outre qu'au mois de juin cet insecte, sans attaquer la feuille, se contente de couper le pétiole et que par places la terre était littéralement jonchée de feuilles encore vertes. Des galeries abandonnées dans les feuilles, des œufs non encore éclos et des insectes parfaits indiquent pour cette espèce plusieurs générations dans une année, et feraient de ce petit rhyncophon sauteur un formidable ennemi du hêtre s'il n'était aussi rare.

(2) Déjà mentionné également dans les Vosges par M. Berher. Fort commun sur les chaumes des montagnes.

Au moment où l'on fait dans notre département tant de repeuplements en épicéas, il ne serait peut-être pas inutile de donner quelques renseignements sur ce délinquant encore peu connu, car en 1847 M. Chevrolat disait encore dans le dictionnaire d'Orbigny, qu'on ne connaissait rien sur leurs habitudes.

NOMS.	LOCALITÉS.
Otiorhynchus bructeri *Illig.*	Hohneck.
porcatus *Herbst.*	Hohneck.
Pissodes notatus *F.*	Remiremont, pin sylvestre.
Metallites mollis *Germar.*	Remiremont.

Chrysomela Vendiana *Chevrolat.* inédit. Découverte pour la première fois par M. Chevrolat, en Vendée en 1849, et trouvée par nous dans les innondations de la Moselle.

Galleruca tenella *Lin.*	Remiremont.
Apteropeda muscorum *Ent. Heft.*	Id.
Pselaphus heisei *Herbst.*	Id.

A l'état d'insecte parfait, il coupe les jeunes pousses des épicéas en respectant toutefois la pousse terminale. Nous avons vu au Champ-du-Feu des plantations de 15 à 20 ans entièrement ravagées et la terre toute jonchée des jeunes pousses. Engourdi pendant le jour, il tombe à terre au moindre choc pour remonter sur l'arbre quand le danger est passé. On pourrait l'amasser à la faveur de cet engourdissement, mais à cet état il paraît peu dangereux pour l'épicéa qui semble d'ailleurs en être débarrassé quand il a atteint un âge plus avancé. On ne savait rien de plus sur cet insecte; M. le professeur Mathieu a découvert qu'il vit à l'état de larve, des racines des jeunes épicéas comme la larve du hanneton, sans pouvoir toutefois, comme la larve de ce dernier, étendre ses ravages au delà d'un an. Les pépinières qui servent au repeuplement des sommets du Champ-du-Feu sont toutes dévastées par cet insecte. Ce qu'il y a de mieux à faire dans ce cas est de surveiller la pépinière et de tuer les larves dès qu'on voit des plantes se flétrir, afin qu'elles n'étendent pas leurs ravages. Si elle est jeune et n'a pas besoin d'être établie sur un terrain neuf, il n'y a pas besoin de changer l'emplacement comme on le conseille pour les pépinières attaquées par les vers de hannetons; car celles-ci vivent 3 ans et celles de l'otiorhynque une seule année.

Ajoutons qu'on trouve avec cette espèce et accouplée avec elle une variété à pattes noires, probablement décrite sous un autre nom spécifique par les auteurs entomologiques.

*

NOMS.	LOCALITÉS.
Phalagria thoracica *Curtis*.	Remiremont.
Stenus tanalis *Ljung*.	Id.
Anthobium sorbi *Gyll*.	Id.
longipenne *Erich*.	Id.
minutum *Fabr*.	Id.

Soixante-cinq espèces.

Notre confrère, M. le curé Jacquel, nous a aussi envoyé un coléoptère très-rare, le Carabus nodosus *Fabr.*, qui vit dans les bois et qui a été trouvé autrefois autour de Bruyères, par notre célèbre entomologiste M. Lepaige.

Enfin nous ne devons pas oublier le don qu'a fait au musée vosgien M. Deblaye, curé de Sainte-Hélène, de quelques fruits de la Guadeloupe que nous possédions déjà, mais aussi du test du Clipcaster rosaceus *Lin.*, provenant des mers des Antilles, que nous n'avions pas encore.

Nous croyons, Messieurs, n'avoir oublié aucun des noms des personnes qui ont bien voulu enrichir le musée vosgien en 1852; s'il en était autrement, cela serait une omission involontaire que nous nous empresserions de faire disparaître dès lors qu'elle nous serait connue. Nous avons probablement abusé de votre patience par la longueur des listes qu'il nous a fallu dresser de tant d'objets divers, dont la lecture deviendrait assez fatigante à raison de l'aridité inhérente à ces sortes de nomenclatures; mais nous n'avons pu éviter cet inconvénient dans notre rapport et nous réclamons votre indulgence.

DESCRIPTION

DES PRINCIPALES

ESPÈCES MINÉRALES

QUI ENTRENT COMME PARTIES CONSTITUANTES,

ESSENTIELLES OU ACCESSOIRES

DANS LA COMPOSITION

DES ROCHES CRISTALLINES DES VOSGES,

Par le Docteur CARRIÈRE,

de Saint-Dié.

Je me propose de décrire succinctement dans ce mémoire les principales espèces minérales qui entrent dans la composition de nos roches cristallines. Parmi ces espèces qui appartiennent toutes à la classe des silicates, les unes remplissent un rôle important dans la constitution minéralogique de notre système de montagnes; d'autres, au contraire, doivent être considérées comme des éléments accessoires associés aux premiers dans des circonstances particulières d'origine, de gisement, etc., ou même comme des substances accidentelles limitées dans certaines variétés de roches ou dans certaines localités.

La première catégorie comprend, indépendamment du *Quartz*, *les Feldspaths*, *les Micas et l'Amphibole*.

La seconde se compose d'un plus grand nombre de minéraux dont les principaux sont :

Le Pyroxène, *la Tourmaline*, *la Pinite*, *le Grenat*, *le Sphène*, *l'Epidote*, *le Diallage*.

1° FELDSPATHS.

Il n'y a pas encore bien longtemps que l'on confondait dans une seule espèce toute la série des minéraux désignés sous le nom collectif de *Feldspaths*. Des recherches chimiques et des observations cristallographiques dues pour la plupart aux minéralogistes les plus éminents de notre époque, ont eu pour résultats tantôt de détacher de cette souche primitive quelques variétés pour les élever au rang d'*espèces*, tantôt d'en rapprocher des minéraux qui, par leurs affinités et par l'ensemble de leurs caractères, paraissaient devoir être réunis dans un même groupe naturel. Il en résulte qu'aujourd'hui le groupe des feldspaths se compose d'un nombre assez considérable d'espèces dont les principales sont généralement admises par les minéralogistes, mais dont quelques-unes sont encore douteuses ou contestées.

Sans entrer ici dans aucune discussion sur la valeur des caractères qui servent de bases à quelques-unes de ces distinctions spécifiques, je rappellerai seulement que les feldspaths se séparent naturellement en deux groupes qu'il est désormais impossible de confondre, puisque les espèces qui composent chacun d'eux n'appartiennent pas au même type cristallin. Les unes en effet, se rapportent au prisme rhomboïdal oblique, et conservent l'empreinte de ce système dans la disposition régulière et symétrique de leurs formes secondaires; les autres, qui se rangent dans le système du parallélipipède obliquangle, ne présentent que des formes irrégulières et dépourvues de symétrie.

Parmi les minéraux feldspathiques qui entrent dans la composition de nos roches, un seul appartient à la première catégorie, c'est l'*Orthose*. Tous les autres font partie de la seconde, et paraissent devoir être rapportés aux espèces *Albite*, *Andésite*. *Oligoclase*, *Labrador*, et *Vosgite*.

A. ORTHOSE.

C'est à cette espèce que se rapportent plus particulièrement la plupart des descriptions du feldspath que l'on trouve dans les anciens

FELDSPATHS ORTHOSE.

FIG. Ire

A B B E E D P D G O G M M H

FIG. 2

P b g' M M a' e

FIG. 3.

P g' M M a'

FIG. 4.

P g' M M a1/2

FIG. 5.

P g' M M a'

FIG. 6.

P M M a1/2

Lith. Dosquet, Epinal.

traités de minéralogie, jusques et y compris celui d'Haüy, et c'est encore à elle que s'applique aujourd'hui d'une manière plus spéciale la dénomination de feldspath. Elle est extrêmement répandue dans la nature, et elle entre comme partie constituante dans la composition de diverses roches que nous allons bientôt indiquer.

L'orthose se montre le plus souvent cristallisé. Ses cristaux dérivent d'un prisme oblique rhomboïdal *(Fig. 1re)* dont les incidences sont :

M sur M = 118° 58'
P sur M = 112° 35'

et dont les dimensions sont B : H :: 100 : 93. (Lévy.)

Il possède quatre clivages, dont deux parfaits et également faciles sont perpendiculaires entre eux. L'un de ces clivages correspond à la base P, l'autre est parallèle au plan diagonal *g'*. Les deux autres, beaucoup moins parfaits correspondent aux faces M. Il résulte de cette disposition, que l'orthose a une cassure éminemment lamelleuse dont les joints les plus apparents, doués en général d'un vif éclat, se coupent *à angle droit*, circonstance à laquelle se rattache le nom spécifique d'*Orthose*.

L'orthose qui fait partie de nos roches a une couleur assez variable. Le plus souvent, il est blanc de lait et translucide, blanc grisâtre ou rosé ; quelquefois cependant il est rouge de chair, lors même qu'il n'a subi aucune altération sensible. Il y a des cristaux dont la partie centrale est incolore et vitreuse, et qui deviennent par degrés opalins et tout à fait blancs à la surface. On les observe surtout dans les eurites porphyroïdes.

L'éclat des surfaces de clivage est ordinairement très-vif. Dans certains cristaux il a quelque chose de nacré et de chatoyant. La cassure en travers est terne ou vitreuse selon les variétés.

La dureté de l'orthose est représentée par 6. Il raie facilement le verre, il est rayé par le quartz.

Sa densité varie très-peu, soit qu'on l'examine dans des échantillons tirés de roches de même espèce mais de localités différentes, soit que l'on compare entre eux des feldspaths tirés de roches de diverses espèces.

En voici quelques exemples :

	Densité.
Grand cristal maclé, dans le granite de Gérardmer. . .	= 2,550
Idem dans la syénite des Ballons. . . .	= 2,551
Idem dans l'eurite porphyroïde de Rochesson.	= 2,548
Idem dans l'eurite porphyroïde de la côte de Sainte-Marie.	= 2,550
Idem dans l'eurite porphyroïde de Natzviller, Ban-de-la-Roche. . . .	= 2,560
Cristal dans le porphyre quartzifère au Pont-des-Bas. .	= 2,557
Idem dans la pegmatite de Lusse.	= 2,547
Idem dans l'arkose de la Poirie	= 2,555

La composition chimique est aussi peu susceptible de variation. On en jugera par la comparaison des analyses suivantes, dont les quatre premières sont dues à M. Delesse et qui ont été exécutées sur des matières tirées de roches de différentes espèces et de diverses localités.

	Silice.	Alumine.	Péroxyde de fer.	Chaux	Magnésie	Potasse.	Soude	Perte au feu.
PEGMATITE.								
Cristaux de l'Étang-du-Xénois. *(Delesse.)*	63,92	20,05	Mn 0,30	0,75	0,60	10,41	3,10	»
GNEISS.								
Lames cristallines de St-Philippe.	64,04	19,92	»	0,39	0,33	11,48	2,18	»
SYÉNITES.								
Cristaux des Ballons de Servance et St-Maurice. .	64,26	19,27	0,50	0,70	0,77	6,47	6,44	»
ARKOSES.								
Cristaux de la Poirie.	64,57	18,98	»	0,58	0,30	12,69	1,59	»
GRANITES.								
Cristaux de Xonrupt.	64,40	19,00	»	0,50	Trac.	13,50	1,85	»

Il est excessivement rare de rencontrer dans les Vosges des cristaux d'orthose libres dans une partie de leur surface. Je ne connais

guère que quelques druses dans le Weisstein de Saint-Philippe, et quelques fentes dans la pegmatite de Lusse, où l'on puisse distinguer des portions plus ou moins développées de cristaux montrant à découvert leurs faces de cristallisation. A part ces rares exceptions les cristaux d'orthose sont constamment engagés dans les roches qui les renferment, circonstance qui apporte une grande difficulté dans leur étude cristallographique. Dans quelques cas, on parvient, avec de la patience et des précautions, à dégager certains cristaux empâtés dans des granites ou des eurites porphyroïdes qui ont subi un degré assez avancé d'altération : j'ai même réussi à isoler complétement d'un granite décomposé de la côte de Sainte-Marie, un beau cristal représenté par la *Fig.* 6; mais le plus souvent on en est réduit, pour la détermination des formes cristallines, à combiner les données fournies par le rapport des plans de clivage avec les figures tracées par la coupe des cristaux sur la surface de la roche qui les renferme.

S'il m'est permis d'en juger d'après les observations que j'ai faites sur un grand nombre d'échantillons des principales roches à orthose des Vosges, les formes cristallines de ce minéral ne sont ni très-nombreuses ni très-variées. Elles sont toutes constituées par la combinaison des faces M P, g^1, a_1, $a_{\frac{1}{2}}$ et g_3. Celle qui s'observe le plus fréquemment est un prisme à six pans plus ou moins aplati, composé des faces M réunies aux plans diagonaux g^1, terminé par un biseau obtus formé de la face P et de la modification $a_{\frac{1}{2}}$ (*Fig.* 4).

Cette variété qui constitue la grande majorité des cristaux empâtés dans les roches porphyroïdes, granites, syénites, eurites et porphyres quatrzifères, s'y observe presque constamment à l'état de macle. Celle-ci est constituée par le groupement régulier de deux cristaux réunis par emboîtement avec pénétration réciproque, parallèlement au plan diagonal g^1. Pour bien se rendre compte de cette hémitropie, il faut concevoir que l'un des deux cristaux étant fixe, l'autre exécute une demi-révolution autour de son axe vertical, de manière à venir s'appliquer par sa face g^1 de droite par exemple, sur la face correspondante du premier, et en outre, que les deux cristaux placés dans cette nouvelle position se pénètrent réciproquement jusqu'à environ un tiers de leur épaisseur (*Fig.* 2).

Il résulte de cette disposition, 1° que les faces M antérieures de l'un des cristaux correspondent aux faces M postérieures de l'autre, avec lesquelles elles peuvent même se confondre si la juxtaposition a lieu exactement; 2° que les faces P et par conséquent les plans de clivage qui leur correspondent, se regardent mutuellement en formant entre elles un angle rentrant d'environ 127°. Il arrive souvent que cet angle se dessine nettement sur la coupe des cristaux lorsque celle-ci s'opère suivant le clivage g^1 et peut ainsi faire reconnaître l'hémitropie *(Fig.* 7 *et* 8*)*. Mais ce phénomène devient surtout apparent quand le cristal maclé se brise dans une direction transversale et plus ou moins perpendiculaire à son axe. La surface de la coupe, dont la forme est alors celle d'un hexagone allongé, est divisée dans le sens de son plus grand diamètre par une ligne parfaitement nette; qui n'est pas autre chose que la trace du plan de jonction des deux cristaux. Or, comme la direction du clivage P est disposée en sens inverse de part et d'autre de ce plan, il s'en suit que lorsque l'une des parties de la macle est placée, par rapport à l'observateur, de manière à réfléchir la lumière sur ses surfaces de clivage, l'autre partie reste mate et obscure; mais si l'on change la position du cristal, elle s'éclaire à son tour, tandis que la première rentre dans l'ombre. La ligne d'hémitropie peut être simple ou brisée : le premier cas a lieu quand les deux cristaux se superposent exactement l'un à l'autre *(Fig.* 9^a*)*. Le second qui paraît être plus fréquent, s'observe quand ils se recouvrent seulement par une partie de leur surface *(Fig.* 9^b *et* 10*)*.

La macle que nous venons de décrire est caractéristique de l'orthose. Les autres genres d'hémitropie propres à cette espèce s'observent beaucoup plus rarement dans nos roches; cependant on en trouve quelques exemples dans les eurites porphyroïdes des environs de Gérardmer, Rochesson.

On trouve dans les granites et les roches porphyriques une deuxième forme que l'on confond facilement avec la précédente et qui n'en diffère en effet que parce que la face a^1 remplace la modification $a_{1/2}$ dans le biseau terminal. Cette variété s'observe très-rarement à l'état simple *(Fig.* 3*)*; elle forme presque constamment une macle tout à fait analogue à celle dont nous venons d'indiquer la disposition et la théorie. *(Fig.* 2 *et* 12*)*.

ORTHOSE MÂCLES.

FIG. 7.

g^1

FIG. 8.

g^1

FIG. 9.

a

P

b

P

FIG. 10.

P

FIG. 11.

$a^{1/2}$ P

g^1 M M

P $a^{1/2}$

FIG. 12.

a^1 P

g^1 M M

P a^1

Dans les eurites porphyroïdes, les porphyres quartzifères et dans certains granites, on rencontre assez souvent des cristaux simples dont la forme semble, au premier abord, bien différente de celle des variétés précédentes et qui, cependant, n'en diffèrent que par le raccourcissement relatif de leur axe vertical. Le développement des faces *P* et g^1 perpendiculaires entre elles, produit un allongement dans le sens de la ligne d'intersection de ces faces et donne aux cristaux une disposition particulière qui simule celle d'un prisme rectangulaire ou carré. Mais la véritable position de ces cristaux exige que les faces *M* et l'arête qui les sépare soient placées verticalement *(Fig. 5 et 6)*.

Une circonstance remarquable dans la cristallisation de l'orthose, c'est que l'indice de la macle ne s'observe point sur les cristaux ou les lames cristallines qui constituent les pegmatites *à grands éléments*. Notre savant ami Delesse, à qui ce fait curieux n'a point échappé, pense devoir l'attribuer à ce qu'au moment de la cristallisation de ces roches, les molécules se sont trouvées dans des conditions plus favorables à leur rapprochement régulier que dans les granites ou les roches porphyroïdes.

Dans beaucoup de cas, l'orthose ne s'offre pas sous forme de cristaux réguliers, mais sous celle de masses laminaires ou de lames cristallines plus ou moins développées. Le premier cas s'observe dans les pegmatites ou plutôt dans les filons feldspathiques largement cristallisés qui traversent diverses espèces de roches. Le second se rencontre dans les granites communs, les gneiss, etc. : les variétés désignées plus particulièrement sous les noms de *Leptynites et Leptynites gneissiques*, présentent souvent le feldspath dans un état de division voisin de la structure grenue ou saccharoïde.

L'orthose entre comme élément essentiel dans la composition d'un certain nombre de roches très-répandues dans le système des Vosges, soit qu'il en constitue le seul feldspath, soit qu'il s'y trouve associé à un feldspath du sixième type cristallin *Andésite* ou *Oligoclase*. Les premières comprennent les granites communs, les pegmatites, gneiss, leptynites, etc. Parmi les secondes on remarque plus particulièrement les granites porphyroïdes, les syénites, les eurites porphyroïdes, ou porhpyres feldspathiques, etc.

L'orthose s'observe en outre dans quelques autres roches dont il ne fait partie qu'à titre d'élément accessoire. Tantôt il y forme des filons dans lesquels il est associé à d'autres minéraux comme dans les kersantites ou micacites ; tantôt il est infiltré ou bien régulièrement cristallisé dans la roche où il s'est développé sous l'influence d'une action métamorphisante, comme dans les *arkoses*, et les grès feldspathiques qui se rattachent au terrain de la Grauwacke.

B. ALBITE ET ANDÉSITE.

On a cru pendant un certain temps et on admet encore assez généralement aujourd'hui que l'*Albite* forme la base de quelques roches cristallines très-répandues dans le système des Vosges, les *Diorites*, et qu'elle entre comme élément constituant dans la composition de quelques autres espèces plus communes encore, les granites à deux feldspaths, les syénites, certains porphyres, etc.

Les savantes recherches de mon ami Delesse et mes propres observations tendent à établir, au contraire, que ce minéral manque à peu près complétement dans les Vosges, car nous n'avons trouvé jusqu'ici aucune roche cristalline dont l'élément feldspathique puisse être considéré comme une véritable *Albite*, si l'on prend pour type de l'espèce celle du Dauphiné, du Saint-Gothard ou du Tyrol.

On rencontre, il est vrai, dans les fissures de quelques roches, de petites druses de cristaux dont les caractères sont tout à fait ceux de l'albite, et qui paraissent appartenir réellement à cette espèce. Je citerai plus particulièrement les cristaux qui se trouvent dans les fissures de la diorite du lac de Fondromé, ou de celle de Rothau, ceux qui garnissent les cavités du Weisstein, du Saint-Philippe, etc. Ces derniers sont quelquefois assez volumineux, mais ils ont trop peu de netteté pour pouvoir être mesurés et même déterminés avec exactitude. J'ai pu reconnaître, cependant, qu'ils sont composés des faces M, T, g^1 et P. Ils sont d'un blanc mat, comme la *Péricline*, ou légèrement grisâtres : ils sont ordinairement accompagnés d'*Asbeste* et d'*Astinote* aciculaire vert-clair.

Mais ces cas isolés et exceptionnels doivent être considérés comme de simples accidents qui font d'autant mieux ressortir l'absence de l'*Albite* dans la composition normale de nos roches.

L'oligoclase et plus rarement le Labrador, ont été parfois considérés comme de l'*Albite* dans quelques-unes des roches dont ils font partie, mais c'est surtout à l'*Andésite* qu'il faut rapporter le feldspath du sixième système qui a été le plus souvent confondu avec ce minéral.

L'*Andésite*, en effet, ressemble tellement à l'albite qu'il n'y a peut-être que l'analyse comparative des deux minéraux qui puisse établir une distinction certaine entre eux. Quelques minéralogistes, à raison de cette sorte d'identité, ont donné à l'andésite le nom de *Pseudo-Albite*, tandis que d'autres n'ont pas même cru devoir jusqu'ici l'admettre comme espèce distincte.

Je ne sache pas qu'on ait encore trouvé des cristaux d'andésite assez bien développés pour établir la comparaison avec ceux d'albite : mais la similitude de l'angle formé par les deux clivages principaux dans l'une et l'autre espèce, conduit à admettre que l'andésite et l'albite ont une forme primitive extrêmement rapprochée, sinon tout à fait identique. On trouve en effet l'incidence de P sur g_1,

Pour l'Albite. . . . . = 86° 30'.
Pour l'Andésite . . . = 86° 15' à 86° 30'.

Il en résulte que les caractères cristallographiques ne sont ici d'aucun secours pour arriver à la détermination spécifique. Les caractères physiques et extérieurs offrent aussi beaucoup d'analogie dans les deux espèces. Cependant, l'andésite de nos roches a souvent des teintes verdâtres (ou rougeâtres par altération) qui ne sont pas habituelles à l'albite : elle a de plus un éclat gras particulier qu'on retrouve à un degré plus ou moins prononcé dans tous les feldspaths du sixième système cristallin qui font partie des roches des Vosges. Toutefois, cet éclat est, en général, beaucoup plus développé dans l'oligoclase et surtout le labrador que dans l'andésite, où il devient même à peine sensible quand ce minéral fait partie de roches dans lesquelles il se trouve associé à l'orthose et au quartz, comme dans les syénites, certains porphyres, etc. Dans ces cas aussi l'andésite est plus franchement cristallisée, c'est-à-dire que ses clivages sont beaucoup plus faciles et offrent plus de netteté.

La couleur de l'andésite est assez variable. Ses principales teintes

sont le blanc de lait, le blanc grisâtre ou verdâtre ; souvent aussi elle a une teinte rose ou rouge de chair, mais cette dernière surtout, est ordinairement en rapport avec un degré plus ou moins prononcé d'altération.

Sa dureté est un peu inférieure à celle de l'orthose.

Sa densité au contraire est sensiblement plus élevée, et surpasse même celle de l'albite.

La densité de l'albite du Dauphiné est en effet de. . . 2, 62
Celle de *la Péricline* du Tyrol descend même jusqu'à. . 2, 56
Celle de notre andésite paraît n'être jamais moindre de . 2, 65
Variété rouge dans la syénite de Corravillers. . . . 2, 651
Variété blanc de lait dans la syénite du ballon de Servance 2, 683
Variété blanche dans la diorite de la côte Daniale. . . 2, 654
Variété blanche dans la diorite d'Etival. 2, 662
Variété blanche dans la diorite Fouday 2, 658
Variété verdâtre dans la syénite des roches Margot . . 2, 650
Variété verdâtre dans le porphyre de Chagey (Delesse). . 2, 736

La composition chimique paraît être assez constante, même lorsqu'on la compare dans les roches de diverses natures dont ce minéral fait la base ou constitue l'un des éléments : c'est ce que montrent les analyses suivantes exécutées par notre savant ami Delesse.

	Syénites des Ballons.		Diorite de Faymont.		Porphyre de Chagey.
Silice. . . .	58,92	—	59,38	—	59,95
Alumine . .	25,05	et *Fe*	25,57	—	24,13
Oxyde de fer.	Traces.			Peroxyde de fer.	1,05
Chaux . . .	5,64	—	6,30	—	5,65
Magnésie . .	0,41	—		—	0,74
Soude . . .	7,20	—	7,30 (Soude et Potasse)	—	5,39
Potasse. . .	2,06	—		—	0,81
Eau	1,27	—	1,25	—	2,28
	99,55		99,80		100,00

L'andésite réduite en poudre et chauffée dans le tube d'essai donne de l'eau.

Au chalumeau elle fond un peu plus facilement que l'orthose. Une esquille mince tenue entre les pincettes se transforme en un verre incolore, un peu bulleux et opalin.

Avec le Borax on obtient par une fusion facile un verre diaphane, jaunâtre tant qu'il est chaud, incolore après refroidissement.

Avec le sel de phosphore, on a aussi une perle qui offre tant qu'elle est chaude une légère teinture de fer. Cette coloration se remarque particulièrement pour les variétés roses ou rouges, qui sont aussi un peu plus fusibles. La dissolution peut s'opérer complétement si la matière d'essai est en poudre, et si on continue longtemps l'insufflation.

L'andésite paraît être, après l'orthose, le feldspath le plus répandu dans les roches cristallines des Vosges. On la trouve dans les syénites, dans la plupart des granites et eurites porphyroïdes, dans presque toutes les diorites bien caractérisées, dont elle constitue l'un des principaux éléments, enfin dans certains porphyres.

Dans les syénites et les granites porphyroïdes, elle est toujours associée à l'orthose, et c'est dans ces roches qu'elle se présente avec ses caractères les mieux tranchés. Ses cristaux y sont beaucoup plus grands et plus régulièrement développés, ses clivages plus faciles et plus nets, ce qui tient, non pas à la nature même de la roche, mais aux circonstances dans lesquelles s'est opérée la cristallisation de ses éléments.

L'andésite ne doit point être considérée comme élément accidentel ou même accessoire des syénites. Elle se retrouve au contraire avec une grande constance dans toutes les roches bien caractérisées qui appartiennent à cette espèce, savoir, dans les variétés granitoïdes aussi bien que dans les variétés porphyroïdes. Il y a plus, c'est que dans les premières, la proportion d'andésite paraît être plus considérable, relativement à l'orthose, qu'elle ne l'est dans les secondes. Cela s'observe surtout dans les syénites à grains fins qui viennent au jour à Etival, la Voivre, Saint-Jean-d'Ormont, Saint-Stail, etc. Je sais qu'il existe beaucoup de roches considérées généralement comme des syénites et qui cependant ont l'orthose pour unique élément feldspathique; mais ces roches sont pour moi de véritables granites dans lesquels l'amphibole remplace plus ou moins le mica,

et la présence de ce minéral est le seul trait de ressemblance qu'elles ont avec les syénites. Par contre il n'est pas rare de rencontrer d'autres roches dans lesquelles l'amphibole paraît manquer plus ou moins complétement, et qui, cependant, doivent être rapportées au groupe syénitique auquel elles appartiennent évidemment. Telles sont les roches granitoïdes que l'on observe sur le ruisseau de Saint-Jean, aux environs de Chatas, aux roches Margot près de Senones, dans la vallée de Grandrupt, etc. On peut en effet constater un passage insensible de ces variétés plus ou moins dépourvues d'amphibole, à la syénite la mieux caractérisée. Or, ces roches granitoïdes se distinguent toutes par la présence de l'andésite.

En résumé et pour exprimer en quelques mots mon opinion sur ce point, que je me propose d'exposer avec plus de détails, je crois que la *Syénite* ne doit point être considérée comme une simple *variété minéralogique du Granite* dans laquelle l'amphibole aurait pris la place du mica, mais qu'on doit l'envisager sous un point de vue plus général comme constituant une formation distincte dans l'ensemble des terrains cristallins. Indépendamment des conditions géologiques dont je n'ai pas à m'occuper ici, l'un des traits caractéristiques de la syénite dans les Vosges, c'est d'être constituée essentiellement par la réunion de l'orthose et d'un feldspath moins riche en silice, appartenant au sixième type cristallin. Ce caractère s'observe dans les syénites des Ballons, dans celles du Champ-du-Feu, de la vallée d'Andlau, du Jacgerthal, dans celles de la vallée du Rabodeau, etc., et des échantillons recueillis sur ces points si variés et si éloignés l'un de l'autre, ont tous un air de famille qui indique de la manière la plus frappante que ces roches appartiennent à un même groupe naturel et à une *même époque*.

Dans les Diorites, l'andésite ne se montre jamais associée à l'orthose : elle constitue seule l'élément feldspathique de ces roches. Tantôt elle a une teinte blanc de lait et une cristallisation largement lamellaire avec des clivages nets et apparents comme dans les diorites du Ban d'Etival, de la côte Daniale au Val-d'Ajol, de Saint-Blaise-la-Roche, etc.; d'autres fois, elle prend une teinte verdâtre avec un éclat gras et une texture moins distinctement lamelleuse comme dans certaines diorites de Fouday, de Wildersbach, etc.; souvent même,

la texture cristalline devient à peine apparente ; le feldspath mélangé de hornblende forme une sorte de pâte plus ou moins foncée enveloppant des cristaux d'andésite blanc verdâtres mal terminés, et la roche passe par degrés au *Porphyre dioritique*. Ces passages s'observent fréquemment au Ban-de-la-Roche, aux environs de Rothau, Fouday, Saint-Blaise, à la Grande-Fosse, etc. Ils sont rares au contraire dans les véritables filons dioritiques nettement séparés de la roche encaissante.

C. OLIGOCLASE.

L'oligoclase cristallise, comme l'albite et le labrador, dans le système du prisme doublement oblique.

Je n'ai jamais rencontré de cristaux assez prononcés pour me permettre d'en déterminer la forme, mais j'ai pu étudier d'une manière satisfaisante la structure cristalline du minéral dans les masses lamelleuses qui se trouvent en nids ou en filons dans la kersantite de Wisembach. On y observe en effet deux clivages bien distincts dont la position est analogue à celle des clivages de l'albite, c'est-à-dire que l'un est parallèle à la base P, tandis que l'autre correspond au plan diagonal g^1 (V. *Fig.* 14). Le premier, qui a une grande netteté et un éclat comparable à celui de l'orthose, s'obtient avec la plus grande facilité, et communique au minéral une texture distinctement lamelleuse. Il est marqué de stries fines et régulièrement parallèles qui ne sont visibles qu'à la loupe, et qui correspondent aux plans de jonction des lames hémitropes dont se composent les masses cristallines. Le second clivage est parallèle à ces mêmes plans, et sa direction se confond par conséquent avec celle des lignes d'hémitropie. Il coupe le clivage P sous un angle = 93° 40'.

Quoiqu'il s'obtienne en général sans difficulté dans les parties où la cristallisation est bien développée, sa surface est plus terne et moins nette que celle du clivage P.

Dans toutes les autres directions, l'oligoclase présente une cassure grasse, inégale et esquilleuse.

La couleur la plus habituelle de l'oligoclase de nos roches est le vert d'huile ou le gris verdâtre, plus rarement le blanc verdâtre. Cette dernière teinte s'observe plus particulièrement dans les cristaux de certains porphyres. La première jointe à un certain degré de translucidité appartient surtout aux lames cristallines des Kersantites. Ainsi, dans les veines qui traversent la roche de Wisembach, et dans lesquelles la cristallisation est largement développée, l'oligoclase se distingue nettement par sa couleur verte et son éclat gras, de l'orthose laminaire blanc laiteux à éclat vif et perlé auquel il est associé.

L'altération communique à l'oligoclase une couleur rosée qui peut aller jusqu'au rouge de chair.

L'oligoclase est rayé par l'orthose. Il raie difficilement le labrador.

Sa densité = 2,64 à 2,68.

Chauffé dans le tube fermé, il donne un peu d'eau. Au chalumeau, la variété vert clair blanchit et devient opaque au premier coup de feu, fond ensuite facilement en un verre blanc laiteux.

Le borax l'attaque très-difficilement, surtout si le fragment d'essai a un certain volume. Il en est de même pour le sel de phosphore. Dans l'un et l'autre cas, la perle limpide offre tant qu'elle est chaude une légère teinture de fer qui s'efface assez promptement.

Avec la soude. la dissolution est prompte et facile, quand la matière a été préalablement pulvérisée : elle s'opère avec un bouillonnement très-prononcé qui ne cesse que quand la totalité du silicate a disparu, alors on a un verre transparent, d'une couleur jaune qui devient opaque par refroidissement.

L'oligoclase de Wisembach est celui dont la composition se rapproche le plus de celle de l'oligoclase de Suède, de Norwège ou de Finlande, il peut être considéré comme le meilleur type de l'espèce dans les Vosges.

Je place ici l'analyse de M. Delesse en regard du résultat que j'ai obtenu comme moyenne des divers essais de ce minéral.

		Delesse.
Silice	63 80	63,88
Alumine	22 30	22,27
Oxyde de fer	0 55	0,51
Chaux	3 62	3,45
Magnésie		traces.
Soude avec		soude. . 6,66
un peu de potasse. . .	8	potasse. 1,21
Perte au feu (eau). .	0 75	0,70
		98,68

L'oligoclase dont la découverte, ou plutôt la distinction spécifique, est plus récente que celle de la plupart des autres feldspaths, avait d'abord été considéré comme un minéral assez rare que l'on croyait pour ainsi dire propre à certaines variétés de roches granitiques de quelques contrées du nord de l'Europe (Suède, Norwège, Finlande).

Dans ces derniers temps, l'étude plus approfondie des roches cristallines de divers pays a conduit les minéralogistes à rattacher à cette espèce beaucoup de minéraux feldspathiques imparfaitement connus jusque-là, soit qu'ils eussent été confondus avec d'autres minéraux, soit que, malgré leur grande fréquence, ils n'eussent pas suffisamment fixé l'attention des observateurs. Si on admet l'exactitude de toutes ces assimilations, il en résulte que les roches d'oligoclase, loin de constituer une variété rare et exceptionnelle, se trouvent, au contraire, dans la plupart des formations cristallines, et celle de notre système de montagnes, en particulier, en est assez abondamment pourvue.

Ces roches, dans les Vosges, appartiennent à différentes espèces, dont les unes se rapportent au groupe granitique et les autres font partie des groupes dioritique et porphyrique.

Dans les roches granitiques, l'oligoclase paraît être constamment associé à l'orthose : ces roches sont en général plus pauvres en quartz que les granites ordinaires. Celle de Lubine en contient à peine des traces, et elle paraît ne différer de la roche de Wi-

sembach que par la rareté du mica et la prédominance de l'oligoclase.

Les roches à oligoclase qui se rapportent au groupe dioritique, sont moins des diorites proprement dites que des porphyres dioritiques; mais ce sont surtout des roches essentiellement composées d'oligoclase et de mica, désignées sous les noms de micacites, kersantites, etc. On les observe dans plusieurs localités, en particulier à Clefcy, Wisembach, Sainte-Marie-aux-Mines, etc. Le quartz y est rare, et se trouve surtout concentré dans des filons qui contiennent aussi de l'orthose; mais ce dernier ne se trouve point associé à l'oligoclase dans la roche même.

Quant aux *Porphyres à oligoclase*, on les rencontre surtout en filons plus ou moins puissants qui coupent le terrain de transition. Tels sont ceux qui s'observent à la Bonne-Fontaine, à l'entrée du village de Moyenmoutier, au-dessus des minières de Grandfontaine, à la tête Mathis, au-dessus de Fromont, dans la grande carrière de pierre à chaux de Schirmeck, etc.

D. LABRADOR.

Le labrador est beaucoup moins répandu dans les Vosges que les autres espèces de feldspath. Il paraît même limité à un espace relativement assez circonscrit de la partie méridionale du système; où il forme le principal élément de quelques espèces de roches appartenant à une formation particulière.

La cristallisation du labrador appartient au sixième type cristallin comme celle de l'albite, de l'andésite et de l'oligoclase, et sa forme primitive paraît différer assez peu de celle de ces mêmes minéraux. On y distingue deux clivages principaux, dont l'un très-net et doué d'un éclat assez vif correspond à la base P, tandis que l'autre, également net quoique légèrement esquilleux, est placé comme celui de l'albite et de l'andésite dans le sens du plan diagonal g^1. Des mesures prises sur des fragments de cristaux extraits d'un porphyre du Puix, m'ont donné pour valeur de l'incidence de P sur g_1 93° à 93° 30'.

FELDSPATHS DU 6e. TYPE.

FIG. 13.

FIG. 14.

FIG. 15.

SPHÈNE.

FIG. 16.

FIG. 17.

FIG. 18.

Les cristaux sont toujours constamment enveloppés dans la pâte de la roche ; on ne peut donc guère reconnaître leur forme que par la figure des différentes coupes dessinées à la surface des tranches fraîches des porphyres qui les renferment. Il est, du reste. assez rare d'observer des cristaux simples et terminés ; le plus souvent on ne rencontre que des groupements composés de cristaux aplatis et accolés par leurs faces g^1, de telle sorte qu'une section perpendiculaire au plan de réunion figure une sorte de faisceau formé de bandes étroites, parallèles ou divergentes, inégales en longueur ; tandis qu'on a des parallélogrammes plus ou moins allongés, quand la section s'opère dans le sens de la largeur des lames cristallines. En outre la surface de clivage correspondante à P, est ordinairement couverte de stries fines et régulièrement parallèles qui, dans tous les feldspaths du sixième système, indiquent la trace des plans de jonction des lames hémitropes (*Fig.* 14).

Quelquefois, cependant, on rencontre de véritables cristaux, et même assez régulièrement conformés : je citerai particulièrement ceux qui se trouvent dans un porphyre à pâte grisâtre près du village du Puix. Leur longueur peut atteindre plusieurs centimètres; ils ont une teinte gris verdâtre ; leurs surfaces de clivage sont miroitantes et parfaitement nettes.

Leur forme, analogue à celle de certains cristaux d'albite, est un prisme à six pans très-aplati, composé des faces M T, réunies aux plans diagonaux g^1 très-dominants, et surmonté d'un biseau terminal formé par la face P, et une modification a^x (*Fig.* 15). Ils sont maclés parallèlement à g_1, et l'hémitropie s'y révèle non plus par de simples stries comme dans les plaques cristallines ordinaires, mais par de véritables sillons ou gouttières dont l'angle rentrant est parfaitement appréciable à l'œil nu.

Le labrador de nos roches a une couleur qui varie du blanc laiteux au gris verdâtre ou au vert clair avec éclat gras. La teinte verte et l'éclat gras sont en général d'autant plus prononcés que la cristallisation est moins développée : dans quelques cas même, où la texture cristalline disparaît presque complétement, le minéral prend un aspect céroïde. Par contre, dans les cristaux bien

caractérisés, cet éclat ne se remarque guère que dans la cassure en travers; les surfaces de clivage sont nettes et miroitantes; celle qui correspond à P peut même offrir quelque chose de nacré; mais on n'y observe jamais aucune trace de ces reflets chatoyants dont les couleurs vives et variées donnent un si haut prix au labrador de l'île Saint-Paul.

Sa dureté est sensiblement inférieure à celle de l'orthose : il se laisse même rayer par le labrador d'Amérique.

Sa densité varie de 2 70 à 2 74.

Caractères pyrognostiques. Le labrador des Vosges est un peu plus fusible que celui d'Amérique : un bon coup de feu le réduit en un verre incolore, légèrement bulleux.

Le borax le dissout avec facilité, et donne un verre diaphane, légèrement jaunâtre à chaud, tout à fait incolore après refroidissement.

Le sel de phosphore donne un résultat analogue, seulement, la silice non dissoute forme un squelette gonflé et opalin qui nage dans la perle.

Avec la soude, la fusion s'opère assez difficilement quand l'essai se fait sur un fragment un peu épais ; elle s'obtient au contraire sans difficulté si le minéral est en esquille mince ou mieux réduit en poudre, et exposé au feu sur le fil de platine. La petite masse fondue prend une teinte vert bleuâtre qui indique la présence d'un peu de manganèse.

Réduit en poudre et chauffé dans le tube fermé il donne de l'eau. L'acide hydrochlorique concentré l'attaque, même à froid, et dissout ses bases à l'exception de l'alumine dont la plus grande partie reste dans le dépôt avec la totalité de la silice. La dissolution est plus prompte et plus complète si l'on emploie l'acide sulfurique, surtout à l'aide de la chaleur. Cette solubilité dans les acides distingue le labrador des autres espèces de feldspath, mais elle lui est commune avec la vosgite.

La composition du labrador des Vosges a été établie avec une grande précision par les savantes recherches analytiques de notre ami Delesse, dont nous allons reproduire les résultats principaux.

	Labrador dans le porphyre de Belfahy.		Idem dans la diorite de Pont-Jean.		Idem dans l'euphotide d'Odern.
Silice	52,89	—	53,05	—	55,23
Alumine	27,39	—	28,66	—	24,24
Péroxyde de fer	1,24	Ox. ferreux.	0,90	—	1,11
Oxyde manganeux	0,30	—	Traces.	—	» »
Chaux	5,89	—	6,37	—	6,86
Magnésie	Traces.	—	1,51	—	1,48
Soude	5,29	—	4,12	—	4,83
Potasse	4,58	—	2,80	—	3,03
Eau	2,28	—	2,40	—	3,05
	99,86	—	99,81	—	99,83

Il ne sera pas sans intérêt de placer ici à la suite de ces analyses celle du labrador type, de l'île Saint-Paul.

Silice	55 75	
Alumine	26 50	
Chaux	11 00	
Soude	4 00	
Oxide de fer	1 25	
Total	98 50	(Klaproth.)

Nous remarquerons sans peine que le feldspath de nos roches diffère sensiblement de celui-ci sous le rapport de sa composition chimique : il contient en effet beaucoup moins de chaux et plus d'alcalis (potasse) et renferme en outre une proportion notable d'eau de combinaison. Aussi, dans notre opinion comme dans celle de M. Delesse, ce minéral doit-il être considéré comme formant une variété particulière dans l'espèce *Labrador*, dont il se distingue d'ailleurs par l'ensemble de ses caractères extérieurs et par son mode de gisement.

Nous avons dit au commencement de cet article que le labrador paraissait concentré dans la partie du système qui se rattache au massif des ballons. On le rencontre particulièrement dans les porphyres noirs ou *Mélaphyres*, et non-seulement il constitue seul les cristaux feldspathiques de ces roches, mais il entre encore pour une proportion considérable dans la composition de leur pâte. Les localités

les plus connues sont : Belfahy, Plancher-les-Mines, les environs du Puix, de Giromagny, etc.

Indépendamment des mélaphyres et des roches d'origine douteuse qui s'y rattachent, le labrador s'observe encore dans quelques espèces moins répandues, qui constituent de véritables accidents dans le système, telles sont certaines variétés de diorites (Pont-Jean, Fresse), l'euphotide d'Odern, etc.

E. VOSGITE.

C'est encore aux savantes recherches de M. Delesse que l'on doit la connaissance complète de ce minéral.

En étudiant comparativement certaines roches porphyriques du midi des Vosges, j'avais remarqué que l'élément feldspathique de quelques-unes d'entre elles différait sensiblement de toutes les espèces généralement admises, et je l'avais rapproché du labrador ou plutôt de la *Saussurite*, avec lesquels il a plus d'analogie qu'avec tout autre minéral. Les travaux de notre ami l'ont conduit à considérer ce feldspath comme constituant une espèce particulière à laquelle il a donné le nom de *Vosgite*.

Le système cristallin de la vosgite est le même que celui du labrador, c'est-à-dire qu'il appartient au prisme à base de parallélogramme obliquangle. Sa forme primitive n'est point connue, mais il est probable qu'elle diffère peu de celle du labrador ou de l'albite (*Fig.* 13).

On y distingue deux clivages assez nets, dont l'un, ordinairement chargé de stries fines, représente la base P, et dont l'autre, parallèle à la direction de ces lignes, doit être considéré par analogie comme l'équivalent du plan g^1 de l'albite et du labrador. Ces clivages s'obtiennent avec assez de facilité quand la roche a une structure franchement cristalline; cependant, je n'ai pas pu en mesurer l'angle avec une parfaite exactitude : je me suis assuré seulement qu'il est compris entre 92° et 94°.

Les cristaux sont rarement assez distincts pour pouvoir être déterminés : la forme de ceux que j'ai observés m'a paru tout à fait analogue à celle des cristaux de labrador du Puix.

La vosgite a une couleur verdâtre ou vert-clair qui, lorsqu'elle est bien prononcée, rappelle celle de la variété de chaux phosphatée

désignée sous le nom de *Spargelstein* par les minéralogistes allemands. Elle a un éclat gras plus prononcé que celui d'aucun autre feldspath, surtout dans la cassure en travers qui est inégale et esquilleuse, et dans les parties dont la cristallisation est peu apparente.

Sa dureté est inférieure à celle de tous les autres feldspaths. Sa densité, au contraire, est au moins égale à celle du labrador. Elle va jusqu'à 2, 78.

Caractères chimiques. Chauffée dans le tube fermé, la vosgite donne de l'eau. Calcinée au rouge blanc dans un creuset de platine, elle perd jusqu'à 3 p. 0/0 de son poids et prend une teinte jaune sâle ou rougeâtre.

Au chalumeau, elle fond facilement et avec un léger bouillonnement en un verre bulleux et incolore.

Avec le borax elle donne une perle diaphane avec une légère teinte ferrugineuse qui s'efface par le refroidissement.

Avec le sel de phosphore, on a un verre transparent qui enveloppe un squelette nuageux de silice : une insufflation prolongée fait disparaître celui-ci graduellement, et la dissolution finit par s'opérer complétement.

Réduite en poudre impalpable et mise en digestion dans l'acide hydrochlorique concentré, elle se gonfle et se décompose lentement en prenant d'abord une teinte bleu-clair. La silice seule finit par résister à l'action de l'acide qui dissout complétement les bases du minéral.

Voici la composition du feldspath vosgite, d'après les analyses de M. Delesse.

	Porphyre de Ternuay.	Porphyre de Haut-Rovillers.		Oxygène.	Rapports.
Silice.	48,83	49,32.		25,621	= 5
Alumine. . . .	32,00	30,07	= 14,043	14,258	= 3
Péroxyde de fer.	1,50	0,70	= 0,215		
Protoxyde de manganèse . . .	» »	0,60	= 0,134	5,135	= 1
Chaux.	4,61	4,25	= 1,194		
Magnésie . . .		1,96	= 0,780		
Soude.		4,85	= 1,240		
Potasse		4,45	= 0,754		
Eau.		$3{,}15\frac{1}{3}$	2,800		

Je transcris ici l'analyse de M. Delesse avec les quantités relatives d'oxigène, parce que c'est sur le *rapport de ces quantités* qu'il a établi la vosgite comme *espèce minérale distincte*. Ce rapport est en effet, comme on le voit = 1 : 3 : 5.
Or, dans l'espèce dont la vosgite se rapproche le plus, le labrador, le rapport des quantités d'oxygène est 1 : 3 : 6.

Il est bien certain que si l'on compare notre minéral aux différents types de feldspaths décrits dans les traités de minéralogie, il sera bien difficile de le faire rentrer dans l'une ou l'autre de ces espèces. La solubilité dans les acides constitue tout d'abord un caractère d'exclusion pour toute autre que le labrador. Mais on n'a jamais signalé la présence de l'eau dans la composition du labrador : est-ce parce qu'on ne l'y a point cherchée? Dans tous les cas, le labrador, qui ne contient point de potasse, renferme près de trois fois autant de chaux que notre feldspath vosgien. Il est bien vrai que si l'on rapproche ce minéral, non pas du labrador type, mais de celui qui fait partie de nos roches, la dissemblance sera beaucoup moins sensible, car il est certain que la *Vosgite* est au moins aussi rapprochée du labrador de Belfahy ou du Puix, que celui-ci l'est lui-même du labrador de Saint-Paul ou de Finlande.

Le feldspath vosgite, associé à une variété de pyroxène augite de couleur vert-bouteille, constitue un porphyre très-remarquable qui, jusqu'ici, n'a été observé que sur quelques points du versant de la chaîne des Vosges qui fait partie du bassin de la Saône. Les localités où l'on a plus particulièrement signalé ce porphyre et les différentes modifications qu'il présente, sont les environs de Fresse, de Saint-Bresson, Ternuay, Belonchamp, Melisey, etc.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

SUR LE GROUPE DES FELDSPATHS.

I. *Détermination des différentes espèces dans les roches cristallines.*

S'il est toujours facile de reconnaître à première vue les feldspaths à l'état cristallin, et de les distinguer de tous les autres minéraux, il n'en est pas de même de la détermination spécifique des différents

membres de cette famille, et leur distinction exacte constitue encore aujourd'hui l'une des principales difficultés de la minéralogie. L'analogie que présentent ces minéraux sous le rapport de leurs caractères extérieurs, de leur dureté, de leur densité et même de leur forme, est en effet si frappante, qu'une étude approfondie devient souvent nécessaire pour reconnaître les caractères propres à chacun d'eux.

Cependant, la détermination des principales espèces de feldspaths étant d'une haute importance dans l'étude des roches cristallines, j'ai cru devoir, pour faciliter cette étude aux personnes peu versées dans la science des minéraux, résumer ici les caractères les plus propres à servir de guides.

Quand l'*Orthose* est nettement cristallisé, ce qui est le cas le plus ordinaire dans nos roches granitiques et porphyroïdes, ses caractères extérieurs sont tellement tranchés qu'un œil tant soit peu exercé le distingue assez facilement des autres espèces. La forme des cristaux (quand il est possible de l'apprécier distinctement) ordonnée symétriquement par rapport à l'axe principal de cristallisation; la disposition de la macle, dans laquelle les joints de clivage sont dirigés en sens inverse de part et d'autre du plan d'hémitropie, sont des indices suffisants pour caractériser immédiatement l'orthose. Mais le caractère le plus saillant et en même temps le plus général, qui se retrouve dans les masses laminaires comme dans les cristaux régulièrement développés, c'est l'existence et la *disposition rectangulaire* de deux clivages également nets, également éclatants.

La difficulté de la détermination ne s'applique donc réellement qu'aux espèces dont la cristallisation appartient au sixième type cristallin, savoir : l'albite et l'andésite, l'oligoclase, le labrador et la vosgite.

Ces minéraux ont pour caractères communs une densité un peu supérieure à celle de l'orthose, et une dureté un peu moindre. Quelquefois ils n'ont qu'un seul clivage bien net qui correspond à la face P.

Le plus souvent, cependant, ils en ont d'autres, dont le principal et le plus ordinaire est placé parallèlement à la modification g_1 (*Fig.* 14), comme cela a lieu pour l'orthose, avec cette différence, toutefois,

que ce deuxième clivage n'est pas perpendiculaire sur l'autre. Cette disposition exerce une grande influence sur le groupement des cristaux, car, comme la réunion s'opère presque toujours suivant un plan parallèle au clivage g^1, il en résulte que les cristaux hémitropes présentent sur leurs sommets des angles rentrants ou des espèces de gouttières dirigées dans le sens du plan d'hémitropie. Pour se rendre compte de ce résultat, il suffit de supposer que les cristaux étant accolés par leurs plans g^1, et l'un des deux étant fixe, l'autre exécute une demi-révolution sur lui-même et autour d'un axe fictif perpendiculaire au plan de jonction, de manière à ce que son extrémité inférieure devienne supérieure. Comme conséquence de cette nouvelle position, la face P inférieure de l'un viendra se juxta-poser à la face P supérieure de l'autre, et comme ces faces sont obliques sur le plan g^1, et que de plus elles ont pris une direction inverse l'une de l'autre, elles doivent nécessairement former par leur réunion un angle rentrant dont le sinus sera égal à deux fois l'angle complémentaire de P sur g_1 (*V. Fig.* 15).

Dans les roches, où l'on a des groupements de plaques cristallines plutôt que de véritables cristaux, l'hémitropie se révèle ordinairement par des stries plus ou moins fines et régulièrement parallèles, creusées dans la surface nette et miroitante qui correspond au clivage principal. Chacune de ces stries, qui, d'ordinaire, ne sont guère visibles qu'à la loupe, correspond au plan de jonction de deux lames hémitropes dont elle indique la trace sur la surface *d'assemblage* de la macle (*V. Fig.* 14, P). Quelquefois, cependant, au lieu de surfaces striées, on observe un simple sillon constitué par deux plans légèrement inclinés l'un vers l'autre et séparés par une ligne très-nette que l'on aperçoit très-distinctement quand on fait varier la position de manière à ce que la lumière se réfléchisse alternativement sur l'un et l'autre plans. Je n'ai rencontré cette disposition que sur quelques cristaux de labrador (le Puix) et plus exceptionnellement sur certains cristaux d'andésite.

Tels sont, en résumé, les caractères communs à tous nos feldspaths du sixième système.

Nous avons déjà dit que l'existence d'une véritable *Albite* dans les Vosges n'était pas parfaitement établie, et que, dans tous les

cas, nous ne connaissions jusqu'ici aucune roche cristalline du système qui eût ce minéral pour base ou pour élément essentiel : on peut donc provisoirement l'éliminer du problème. Voyons maintenant sur quelles données on peut établir la distinction spécifique des autres espèces. Ces données sont fournies à la fois par les cacactères de chaque minéral, et par son association dans les roches dont il fait partie.

Les caractères extérieurs, et même les caractères physiques proprement dits, sont, à vrai dire, de peu d'importance ici, surtout quand on les considère isolément : cependant, pris dans leur ensemble, ils peuvent encore fournir quelques indices qui acquièrent une certaine valeur quand on les rapproche des autres caractères dont nous allons parler. Ainsi, l'éclat gras et la teinte verdâtre sont, en général, beaucoup plus prononcés dans le labrador et la vosgite que dans l'oligoclase et dans l'andésite. La densité des deux premiers minéraux est sensiblement plus élevée que celle des deux derniers (: : 27 : 26), et leur dureté est au contraire un peu moindre.

L'essai chimique fournit en général des données plus positives : ainsi, avec son secours, on arrive immédiatement à un caractère d'élimination pour le labrador et la vosgite. Ces minéraux, en effet, sont attaquables par les acides concentrés, dont l'action est complétement nulle sur les autres feldspaths de nos roches : en outre, ils contiennent plus d'eau de combinaison que ces derniers, et leur perte au feu est par conséquent plus considérable. Enfin, ils sont sensiblement plus fusibles. L'action des principaux fondants offre aussi quelques différences suivant les espèces soumises à l'essai. Ainsi, le borax et le sel de phosphore dissolvent facilement l'andésite tandis qu'ils n'attaquent l'oligoclase qu'avec une grande difficulté. La soude, au contraire, dissout l'oligoclase promptement et avec bouillonnement très-prononcé. Son action sur l'andésite est beaucoup plus lente et moins complète. Avec le sel de phosphore, on peut obtenir une dissolution complète et sans résidu, des feldspaths labradoriques, etc., etc.

Si l'on veut pousser l'essai jusqu'à la recherche de la proportion relative de la silice dans les minéraux feldspathiques douteux, on arrivera sans peine à une détermination que l'on pourra considérer

comme à peu près positive si l'on a eu soin d'opérer sur des matières pures et parfaitement dégagées de substances étrangères. En effet, la teneur en silice de la vosgite est d'environ 50, celle du labrador 52 à 54, celle de l'andésite varie de 58 à 60, et enfin celle de l'oligoclase, constamment supérieure à ce dernier chiffre, peut aller jusqu'à 65.

Ajoutons ici que l'opération par laquelle on sépare la silice n'a rien de bien difficile. Il suffit, en effet, pour obtenir un résultat satisfaisant, de fondre dans un petit creuset de platine une quantité connue du minéral, un gramme, par exemple, parfaitement porphyrisée et mélangée avec 3 ou 4 fois son poids de sous-carbonate de soude pur, de traiter la masse fondue par l'acide hydrochlorique étendu, et de recevoir la silice sur un filtre où on la lave convenablement. Il ne reste plus qu'à la peser après l'avoir desséchée et calcinée.

L'association des minéraux feldspathiques entre eux, ou avec d'autres minéraux, et la nature des roches dont ils font partie, sont des circonstances qui peuvent être d'une grande importance dans leur détermination spécifique. Ainsi, l'andésite et l'oligoclase sont les seuls que l'on rencontre dans les roches granitoïdes, et ils paraissent y être constamment associés à l'orthose. Les roches à andésite contiennent toujours du quartz quand elles renferment en même temps de l'orthose (syénites, granites porphyroïdes, etc.). Elles n'en contiennent au contraire qu'exceptionnellement quand l'andésite est le seul élément feldspathique (diorites, porphyres). Les roches à oligoclase renferment en général peu ou point de quartz, et ce minéral ne s'y trouve guère répandu uniformément dans la roche, mais plutôt concentré dans des veines ou filons (micacites, kersantites). Enfin, le quartz ne s'observe pas comme élément constituant dans les roches à Labrador et à Vosgite.

L'*Andésite* s'associe de préférence à la *Hornblende*, l'*Oligoclase* au *Mica*, la Vosgite et le Labrador à l'*Augite* ou plus rarement au diallage.

L'andésite fait partie constituante de roches granitiques appartenant à une formation spéciale (les syénites); elle est le principal élément de la plupart de nos diorites et elle se rencontre dans certains porphyres (les eurites porphyroïdes).

L'oligoclase fait partie des micacites et kersantites, de quelques Porphyres qui traversent les terrains de transition, etc.

Le Labrador et la Vosgite sont propres aux roches éruptives désignées sous les noms de Porphyres pyroxéniques, Mélaphyre, Ophite et Ophitone. Le premier fait en outre la base de l'Euphotide.

Après avoir passé en revue les principales données à l'aide desquelles on peut arriver, dans la plupart des cas, à la détermination des minéraux feldspathiques dans les roches, nous devons reconnaître qu'il est des circonstances dans lesquelles cette détermination ne peut guère être obtenue que par l'analyse chimique.

Mais l'analyse elle-même donne-t-elle toujours des résultats aussi satisfaisants et aussi positifs qu'on serait en droit de l'attendre d'elle? On lui reproche de multiplier *les espèces*, et d'en créer de factices, en les basant seulement sur des différences peu importantes dans les proportions ou les rapports de quelques éléments constituants. Ce reproche est certainement plus applicable à la famille des feldspaths qu'à tout autre groupe naturel de minéraux. C'est qu'en effet, la composition de ces minéraux, pris dans des conditions différentes de gisements, d'association, etc., est bien loin d'offrir toujours une identité parfaite pour la même espèce, et l'on serait même souvent fort embarrassé de rattacher tel feldspath *analysé* à l'un des types provenant des localités classiques, si l'on exigeait pour établir ce rapprochement une similitude complète dans la nature, les proportions et les rapports des éléments constituants. Ainsi, pour ce qui concerne les feldspaths de nos roches, il en est sans doute quelques-uns qui ne sont peut-être pas plus de l'*Oligoclase* que de l'*Andésite*, et je ne doute pas qu'en multipliant les analyses, et en opérant sur des matières prises dans des conditions et des localités différentes, on n'arrive à former une série qui comprendrait tous les intermédiaires entre l'une et l'autre espèce. Il y a plus, c'est qu'il n'est peut-être aucun de nos feldspaths, si on en excepte l'*Orthose*, qui réunisse l'ensemble des caractères minéralogiques et chimiques de l'un ou l'autre des types décrits dans les auteurs, et que l'on puisse rigoureusement rapporter à telle ou telle espèce. Notre andésite n'est peut-être qu'une variété d'albite; notre oligoclase si peu constant dans ses caractères, diffère souvent beaucoup de celui de Suède qui

a servi de type pour la description de l'espèce ; notre labrador n'est point à la rigueur un véritable labrador, et enfin notre vosgite ne peut-être rapportée exactement à aucune des espèces classiques.

Aussi, dans mon opinion, la distinction rigoureuse des feldspaths dans les roches ne saurait avoir l'importance que quelques personnes lui ont attribuée récemment, si elle doit descendre jusqu'aux nuances peu sensibles qui séparent certains minéraux appartenant au sixième type cristallin, car cette distinction, à peine admissible en théorie, deviendrait tout-à-fait inapplicable en pratique. Je crois qu'il suffit dans la plupart des cas, et pour satisfaire aux principales exigences de la pratique, de rapporter les minéraux feldspathiques à un petit nombre de groupes naturels dont chacun comprendrait soit un type unique, soit un ensemble de minéraux réunis par des affinités d'origine, de caractères, de composition et de gisements.

Ainsi, tous les feldspaths de nos roches cristallines des Vosges, peuvent être rapportés d'après ce principe à trois groupes qui sont :

1° Le groupe de l'*Orthose*, qui ne se compose que de cette seule espèce ;

2° Le groupe *Albitique*, qui comprend, indépendamment de l'Albite, la plupart des variétés rapportées à l'andésite et à l'oligoclase;

3° Le groupe du Labrador, composé du Labrador et de la vosgite.

Le premier correspond aux granites proprement dits, aux Pegmatites, aux Gneiss, Leptynites et Weisstein, aux Porphyres quartzifères, Eurites porphyroïdes, etc.

Le second a son point de départ dans la formation granitique (syénites etc.), il embrasse les séries porphyriques et dioritiques.

Enfin le troisième est propre à la série des porphyres pyroxéniques.

Quel est l'ordre de succession chronologique des différents feldspaths?

La connaissance de *l'espèce* qui sert de base à telle ou telle roche peut-elle fournir des inductions de quelque valeur sur l'âge relatif de celles-ci ?

Telles sont les principales questions que soulève l'étude comparative des minéraux feldspathiques dans les roches.

On admet généralement que les feldspaths sont d'autant plus anciens qu'ils sont *plus riches en silice* ou que la proportion d'oxigène

de leur acide est plus considérable relativement à celle de l'oxygène des bases. Or, ces proportions dans nos feldspaths des Vosges sont :

	RO	R_2O_3	Si O_3
Pour l'Orthose	1 :	3 :	12
Pour l'Oligoclase	1 :	3 :	9
Pour l'Andésite	1 :	3 :	8
Pour le Labrador	1 :	3 :	6
Pour la Vosgite	1 :	3 :	5

L'ordre de succession établi d'après ce principe donnerait donc la série, orthose, oligoclase, andésite, labrador et vosgite.

On remarquera que dans cette série la densité augmente progressivement à partir de l'orthose jusqu'à la vosgite, et que la fusibilité s'accroît à peu près dans les mêmes rapports, tandis que la dureté paraît suivre une progression inverse. Ces propriétés sont en rapport avec la proportion relative des bases, qui, dans les derniers membres de la série (labrador, vosgite), devient tellement dominante que ces minéraux se laissent attaquer et décomposer par les acides aqueux.

En appliquant les données précédentes à la détermination de l'âge relatif des différentes espèces de roches cristallines des Vosges, on trouve que les plus anciennes du système sont les granites proprement dits, les pegmatites, les gneiss, leptynites et weisstein. Viennent ensuite les espèces dans lesquelles l'orthose est associé à un feldspath du sixième système : oligoclase ou andésite, c'est-à-dire la plupart des granites porphyroïdes, tout le groupe *Syénitique*, puis les eurites porphyroïdes et les porphyres quartzifères qui paraissent clore la série des roches cristallines à orthose.

Une deuxième grande section chronologique comprend les roches dont l'oligoclase et l'andésite constituent l'unique élément feldspathique, et dans lesquelles l'orthose ne se montre plus que comme minéral accidentel : les kersantites et micacites, toute la série *Dioritique* proprement dite, les porphyres dioritiques, les porphyres à oligoclase, et la plupart de ceux qui coupent le terrain de transition métamorphique.

Enfin, nous rapporterons à une troisième *époque*, ou *période*,

toutes les roches à labrador et à vosgite désignées sous les noms de porphyres noirs ou mélaphyres, ophites, ophitones, les euphotides et peut-être quelques variétés de diorites.

L'observation directe démontre que les faits considérés d'une manière générale, sont en harmonie avec la classification théorique dont nous venons d'esquisser les principaux traits. Elle fait voir, en effet, que l'éruption des granites porphyroïdes et des syénites est postérieure à la consolidation des granites communs et des gneiss ; que le terrain granitique considéré dans son ensemble est traversé par des filons d'eurites porphyroïdes et de porphyres quartzifères d'origine plus récente. On constate aussi que la plupart des filons de diorite et quelques roches à oligoclase comme les micacites, se sont fait jour à travers les granites porphyroïdes sur lesquels ils ont exercé une action métamorphique plus ou moins prononcée (Fouday, Wildersbach, Sainte-Marie-aux-Mines, etc.). Enfin, que les porphyres à oligoclase, et surtout les roches à labrador, se sont épanchés dans le terrain de transition dévonien qu'ils ont souvent relevé ou disloqué, et auquel ils ont fait subir les transformations les plus complètes et les plus variées.

Avant de quitter le chapitre des feldspaths, jetons encore un coup-d'œil sur la décomposition de ces minéraux et sur les principaux phénomènes qui s'y rattachent.

L'air, l'eau, le calorique, la lumière et, sans doute aussi, *les courants électriques* agissant d'une manière incessante sur les minéraux feldspathiques, leur font subir à la longue des modifications plus ou moins profondes dont le résultat final est la dissociation complète de leurs éléments. Cette altération, dont on peut souvent observer tous les degrés sur un même bloc de nos roches granitiques ou porphyriques, présente deux phases principales et bien distinctes, dont la première a été désignée par M. Fournet sous le nom de *Rubéfaction*, et dont l'autre est connue sous celui de *Kaolinisation*.

Pendant la première période, les feldspaths n'éprouvent en général que des changements peu sensibles dans leur texture, leur cohésion, leur densité et même leur dureté : le phénomène le plus apparent consiste dans une coloration dont le ton et l'intensité varient

du rose clair au rouge de sang ou rouge brique. Cette coloration, due à la suroxydation du fer que contenaient les feldspaths à l'état d'oxide ferreux, est, toutes choses égales d'ailleurs, d'autant plus prononcée que la proportion de celui-ci était plus considérable. Elle est ordinairement très-caractérisée dans certains feldspaths qui, avant l'altération, avaient une teinte verdâtre (oligoclase, andésite, etc.). Nous rappellerons cependant, qu'il y a des feldspaths qui ont naturellement une couleur rose, indépendamment de toute espèce d'altération : ce sont ceux qui sont riches en péroxide de fer, comme certaines variétés d'orthose dans les granites porphyroïdes et les pegmatites.

Lorsque l'altération est parvenue à un certain degré, les propriétés physiques des feldspaths présentent des modifications plus prononcées. Leur densité et surtout leur cohésion diminuent sensiblement ; ils perdent peu à peu leur éclat pour revêtir un aspect terne et mat, et acquièrent une saveur légèrement saline, qui indique que les bases alcalines se séparent de la silice pour entrer dans des combinaisons solubles. Ce commencement de décomposition établit, en quelque sorte, le passage de la phase que nous venons de décrire à celle qui constitue la *Kaolinisation* proprement dite.

Pendant cette dernière période, l'intervention des agents atmosphériques est encore plus manifeste et plus directe : l'état de désagrégation des feldspaths en favorise l'action chimique en multipliant les surfaces de contact. Le peu d'énergie de l'acide silicique, l'affinité des bases alcalines et terreuses pour l'acide carbonique, et la solubilité des composés nouveaux qui prennent naissance sont des circonstances qui influent puissamment sur la décomposition et en accélèrent la marche. La potasse et la soude d'abord, puis la chaux, la magnésie, et enfin une partie des oxides de fer et de manganèse, passés à l'état de bi-carbonates, sont dissous et entraînés par les eaux dans l'ordre de leur solubilité relative. Par l'effet incessant de ces réactions, les feldspaths dépouillés de leurs bases monoxidées et d'une quantité proportionnelle de silice dissoute à la faveur des oxides alcalins, finissent par se transformer en une matière blanche, terreuse et friable, désignée sous le nom de *Kaolin*, dont la composition ne diffère pas de celle des argiles

proprement dites. Les travaux de M. Berthier sur la formation des kaolins ont d'ailleurs établi que la formule générale des feldspaths ($K\ Al^5\ Si^{12}$) peut se diviser en deux parties, dont l'une $= Al^5\ Si_3$ représente *le Kaolin*, tandis que l'autre $=$ K (ou les équivalents Na, Ca, Mg, Fe) Si^9, est dissoute et entraînée par les eaux.

Ajoutons, en terminant, que les produits fournis par la décomposition des roches feldspathiques méritent de fixer l'attention à cause de l'influence qu'ils exercent sur l'agriculture, soit au point de vue de la composition des terres arables, soit sous le rapport de la qualité des eaux qui servent aux irrigations. Ainsi, nos agriculteurs savent parfaitement, sans connaître la cause de cette différence, que les eaux qui proviennent du sol granitique sont bien supérieures pour l'irrigation à celles qui sortent des terrains de grès vosgien, par exemple. C'est que la présence de principes alcalins dans les premières leur communique des qualités fertilisantes que ne possèdent pas les autres, toutes choses égales d'ailleurs, et abstraction faite des matières organiques que les unes et les autres peuvent contenir en suspension ou en dissolution.

SPHÈNE.

Titane calcaréo-siliceux d'Haüy, Titanite, etc.

Le sphène est un des minéraux les plus susceptibles de variations dans la forme et les caractères extérieurs. Cette diversité d'aspect explique les nombreuses dénominations appliquées successivement aux principales variétés de sphène, qu'après une étude plus approfondie on a fini par réunir en une seule et même espèce; et elle est en rapport avec l'extrême variabilité du mode de gisement de ce minéral et de ses associations minéralogiques.

Le sphène, en effet, se rencontre dans les roches de presque toutes les époques : gneiss et micaschites subordonnés, schistes talqueux, granites, syénites, diorites, roches amphiboliques et pyroxéniques, calcaires anciens, trachytes, dolérites, basaltes, et jusque dans les produits volcaniques modernes; enfin dans les filons métallifères.

C'est dans les roches cristallines que le sphène s'observe dans les Vosges. Il est disséminé en petits cristaux dans les syénites des ballons, dans celles du Champ-du-Feu, du Jacgerthal, de la vallée de Senones ; on le trouve aussi dans certaines diorites granitoïdes au Val-d'Ajol, à Étival, au Ban-de-la-Roche ; dans les calcaires cristallins de Laveline et de Wisembach ; enfin, il est abondamment répandu dans une roche cristalline subordonnée au gneiss, qui n'a été rencontrée jusqu'ici que dans les environs de Sainte-Marie-aux-Mines, et à la partie supérieure du Val-de-Villé. Cette roche, essentiellement composée de feldspath laminaire blanc laiteux et de pyroxène sahlite gris-verdâtre, est connue depuis longtemps au Saint-Philippe, où elle affleure vers le toit de la fameuse carrière de pierre à chaux, si souvent visitée par les minéralogistes. Des rognons plus ou moins volumineux sont en outre empâtés, soit dans la masse calcaire elle-même, soit dans le gneiss encaissant.

Comme le sphène se présente avec des caractères identiques dans les différents gisements que je viens d'indiquer, je choisirai pour type, dans la description de ce minéral, les cristaux de Saint-Philippe qui, généralement assez volumineux, ne laissent cependant rien à désirer pour l'éclat et la netteté des surfaces, et la pureté des formes.

Ces cristaux ont une couleur brun-marron plus ou moins foncée : leur éclat, très-vif à la surface, est gras et adamantin dans la cassure qui est inégale et irrégulière. On y observe des indices de clivages parallèlement à la base P.

Ils sont extrêmement fragiles et se brisent au moindre choc : leur poussière est blanc-jaunâtre. Leur dureté est un peu inférieure à celle des feldspaths ; ils raient difficilement le verre.

Leur densité = 3, 55.

Caractères chimiques. (A. Chalumeau.) Seul entre les pincettes, le sphène prend au premier coup de feu une couleur jaune citron sans perdre son éclat. Il fond ensuite avec difficulté et seulement sur les bords du fragment en un verre brun-foncé.

Avec le borax il se dissout lentement et donne un verre transparent qui offre, tant qu'il est chaud, une légère teinture de fer.

Avec le sel de phosphore, la dissolution s'opère très-difficilement,

surtout si l'on opère sur un fragment un peu épais. La perle incolore, ou légèrement jaunâtre, à chaud, à la flamme extérieure, prend à un bon feu de réduction une teinte violette qui caractérise l'oxyde de titane. Cette réaction peut être obtenue instantanément, et avec la plus grande facilité, par l'addition d'une petite quantité d'étain.

Avec la soude et sur le charbon, attaque vive avec bouillonnement prolongé, dissolution complète, globule parfaitement sphérique, gris-clair et opaque. Si l'on ajoute du sel de phosphore, ce globule se dissout en jetant un vif éclat, et le verre, soumis à un bon feu de réduction, prend, en se refroidissant, une belle teinte d'améthyste.

(B. Voie humide.) Réduit en poudre fine et mis en digestion dans l'acide hydrochlorique, il se décompose lentement avec résidu siliceux blanc : l'ébullition précipite l'acide titanique de la dissolution qui donne d'ailleurs des précipités par l'ammoniaque et par l'oxalate de cette base.

J'ai fait l'analyse du sphène du Saint-Philippe, en attaquant par le Bi.-sulfate potassique, et reprenant ensuite la masse fondue par l'acide sulfurique pour la séparation de la silice. J'ai obtenu pour résultat les proportions suivantes :

Silice	32, 00
Acide titanique. . . .	42, 50
Chaux	20, 25
Oxyde ferreux	5, 25
	100, 00

Cristallographie. La cristallisation de sphène appartient au cinquième type cristallin, mais on n'est pas encore bien fixé sur le choix de sa forme primitive. Si l'on adopte comme telle le solide de clivage de la *Grénowite* et de certains cristaux de sphène, on a un prisme rhomboïdal oblique *(Fig. 16)* dans lequel *M* sur *M* = 111° et *P* sur *M* = 119° 10' (Dufrénoy). Quelle que soit, du reste, la forme adoptée, il est toujours assez difficile d'y rattacher tous les cristaux de sphène que l'on connaît aujourd'hui.

Nos cristaux des Vosges se présentent sous la forme générale d'un

octaèdre cunéiforme très-aplati, composé des modifications b^1, a_1 et des faces P *(Fig. 17)*. On y observe souvent, en outre, deux petites facettes e^1 placées sur les angles latéraux, et ordinairement trop peu développées pour changer d'une manière notable la forme générale des cristaux *(Fig. 18)*. Les cristaux disséminés dans les syénites et les diorites appartiennent plus spécialement et peut-être même exclusivement à cette seconde variété : toutes les deux s'observent dans les cristaux du Saint-Philippe. Ceux-ci, par leur forme, leur volume, leur couleur et l'ensemble de leurs caractères extérieurs, offrent une analogie frappante avec le sphène brun d'Arendal, en Norwège, dont ils se rapprochent d'ailleurs par leur composition chimique. Comme ils ont presque toujours des formes bien nettes et un éclat très-vif, j'ai pu en mesurer les angles avec exactitude, à l'aide du goniomètre à réflexion et j'ai trouvé :

b^1 sur b_1 = 136° 45'.
b^1 sur a^1 = 141° 50'.
P sur b^1 = 145° 30'.
P sur e^1 = 147° 15'.
P sur a^1 = 120° 30' et 59° 30'.
b_1 sur e^1 = 151° 20'.

La roche felspathique qui contient ces cristaux, en renferme une si grande abondance, que ce minéral paraît entrer dans sa composition au même titre que le pyroxène sahlite auquel il est associé. Elle constitue moins une *roche* proprement dite qu'une association accidentelle ou un simple amas de minéraux intercalé dans la masse du gneiss. Cependant, elle ne passe pas à cette dernière roche, et elle se retrouve avec une parfaite identité sur tous les points où elle a été observée jusqu'ici, notamment dans le Rauenthal et aux environs d'Urbeiss. Au Saint-Philippe, indépendamment de la masse principale superposée au calcaire, elle constitue des rognons plus ou moins volumineux engagés dans ce dernier et riches en cristaux de sphène ; mais ce minéral ne s'observe que très-rarement dans le calcaire même. On le trouve au contraire très-fréquemment dans les rognons de pyrosclérite où il forme parfois des espèces de nids ou

de véritables amas. J'ai pu extraire plus de cinquante cristaux d'un fragment de pyrosclérite du volume du poing. Ces cristaux, généralement assez volumineux et régulièrement développés, sont d'autant plus faciles à dégager du silicate magnésien qui les enveloppe que celui-ci se brise et s'émiette en quelque sorte sous le moindre choc ; en outre, ils sont recouverts d'une espèce de pellicule blanchâtre et très-mince, qui n'adhère que très-faiblement à leur surface et les isole de la pyrosclérite dont elle n'est vraisemblablement qu'une altération. Lorsqu'on a enlevé cette pellicule, le sphène apparaît avec sa couleur ordinaire et l'éclat vif qui le caractérise.

Remarquons, en terminant, que le sphène, dans les divers modes de gisement qu'il affecte dans les Vosges, se montre constamment associé au pyroxène ou à l'amphibole. Au pyroxène dans la roche des environs de Sainte-Marie, à l'amphibole dans les diorites et les syénites. Ces dernières roches contiennent souvent, en outre, du fer oxidulé *titanifère*. Je n'ai jamais observé de sphène dans les véritables granites.

MÉTÉOROLOGIE STATISTIQUE

POUR L'ANNÉE 1852.

RÉSULTATS

DES

OBSERVATIONS FAITES A ÉPINAL,

PAR M. BERHER,

Membre titulaire.

L'année 1852, remarquable sous plus d'un rapport, est exceptionnelle en ce que, supérieure à une année moyenne tant par le nombre des beaux jours dont nous avons été gratifiés que par l'élévation de sa grande température moyenne et diurne, constatée par le tableau comparatif ci-après, et quoique favorisée par ces éléments essentiels de fertilité, mais produits en temps inopportun, ne peut être considérée comme une bonne année, suivant la véritable acception de ce mot. Nous avons eu peu de fruits, les blés d'une superbe apparence ont été mal rentrés, en grande partie germés, et les raisins peu nombreux de nos vignes ne sont pas arrivés à une maturité convenable.

Ces résultats fâcheux sont dus à diverses phases météorologiques que nous allons signaler : un hiver prolongé (il a gelé quatre fois et neigé pendant deux jours en mai), un printemps attristé par un

hâle aride sans progrès pour la végétation, un mois d'août avec des pluies incessantes ne permettant pas la rentrée des blés arrivés à une complète maturité et les germant sur terre; enfin la plus remarquable, c'est une douceur inaccoutumée de température pendant tout le cours des mois de novembre et de décembre. Dans la plaine on ne vit pas une seule parcelle de neige, et si dans la montagne, les sommets seuls des Hautes-Vosges ont été blanchis, ce n'a été que momentanément en octobre. Si quelques gelées précoces dans ce mois, comme cela arrive toujours dans notre pays, n'avaient déterminé la chute des feuilles, on se serait plutôt cru au printemps qu'à la fin de l'année; partout les champs avaient conservé leur belle verdure, et de toutes parts les fleurs printanières s'empressaient d'éclore.

Tableau comparatif.

Tableau comparatif

des accidents météorologiques observés à Épinal pendant l'année 1852.

Longitude 4° 6. 57 à l'est du méridien de Paris. — Latitude 48° 10' 33". — Hauteur au-dessus du niveau de la mer, 338 mètres.

Années.	Grande moyenne.	Moyenne diurne.	Maximum.	Minimum.	VENTS. Sud ou sud-ouest.	VENTS. Nord ou nord-ouest.	VENTS. Calme.	JOURS DE beau.	JOURS DE Couvert.	JOURS DE Pluie.	JOURS DE Tonnerre.	JOURS DE Brouillard.	JOURS DE Neige.	JOURS DE Gelée.	HYGROMÈTRE. Maximum.	HYGROMÈTRE. Minimum.
1852	14°75	9,99	31°	— 10	219	119	41	179	60	104	22	30	12	65	48	82
1851	13,16	8,13	30	— 16	196	103	69	182	100	66	13	46	22	99	55	84
1850	13,26	8,70	33	— 16	211	107	47	170	99	59	11	40	11	103	50	82
Année moyenne.	»	»	31	— 14	168	154	43	113	65	135	25	42	10	58	»	»

Il résulte de ce tableau que les grandes températures moyenne et diurne de 1852 surpassent celles des années 1850 et 1851, dont nous avons les degrés de comparaison ; que les vents du sud ou sud-ouest ont régné davantage et par suite ceux du nord ou nord-ouest figurent en moindre quantité ; que les jours de calme sont dans une proportion équilibrée avec ceux d'une année moyenne, de même que ceux de temps couvert, de pluie et d'orage ; mais que nous avons eu plus de jours de beau temps et de gelée, avec moins de brouillards.

DÉTAILS DE QUELQUES PHÉNOMÈNES.

TEMPÉRATURE (1).

Janvier 1852. — La neige tombée en abondance pendant le mois de novembre 1851, sa persistance à couvrir le sol où elle demeure opiniâtrément fixée par les 20 jours de gelée qui rendirent ce mois si dur, puis les frimats de décembre, semblaient nous pronostiquer la continuation d'un hiver âpre et rigoureux. Janvier ne l'a point été cependant, puisqu'à la fin du mois on voyait apparaître les boutons des crocus et les perce-neige en pleine fleuraison. Cet état de choses était dû à l'influence des vents du sud et sud-ouest qui ont régné en maitres, ne laissant que la plus faible place à celui du nord qui n'a pu se soutenir qu'un seul jour ; celui du sud-ouest a été remarquable par sa véhémence, il a soufflé avec furie pendant 13 jours ; avec lui la gelée ne pouvait s'établir, aussi n'avons-nous compté que 12 jours de gelée et un seul où un peu de neige a couvert le sol : 9 de beau temps, 10 de couvert et 11 de pluie.

(1) Le thermomètre employé est celui de Réaumur (centigrade) exposé à l'air extérieur, à l'ombre et au nord ; les degrés de chaleur marqués du signe + ont été observés à midi et ceux de froid précédés du signe — au lever du soleil. La plus forte chaleur éprouvée à Épinal depuis le commencement de ce siècle a été de 36° 50, le 1er juillet 1826, et le plus grand froid de 25° 50, le 3 février 1830. Hauteur moyenne du baromètre 753 millimètres.

Hauteur moyenne du baromètre, 751 millimètres (au-dessous de la moyenne).

Hygromètre, maxima 70, minima 81.

	Moyenne,	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 6°,45	+ 3°,33	+ 12°	— 7°,5
Celle de janvier 1851	+ 5°,36	+ 2°,58	+ 11°	— 6°
— 1850	— 0°,93	— 3°,30	+ 6°	— 16°

Février. — Ce mois ne présente pas plus de jours de rigueur que celui de janvier : une seule gelée est plus intense, elle a lieu le 25 ; ce jour le thermomètre marque — 10°, c'est la température la plus basse de toute l'année (le degré moyen est — 14° et 1830 a vu descendre le mercure jusque — 25° 50.) Cinq fois la neige s'échappant des nues tombe serrée sur la terre et rend la température plus âpre ; cela a lieu surtout dans les périodes du 19 au 22 et des 28 et 29. Aussi ce mois a-t-il été plus froid que le précédent. Le ciel n'a été serein que quatre jours, il y en a eu 9 de couvert, 3 de brouillard et 8 de pluie ; le vent du sud-ouest a soufflé avec une violente intensité pendant 6 jours ; conjointement avec celui du sud, il a dominé pendant 14 ; la part de celui du nord a été de 10, enfin il y a eu calme pendant 6 jours.

Hauteur moyenne du baromètre, 754 millimètres (au-dessus de la moyenne).

Hygromètre, maxima 77°, minima 82°. Le fond de l'air n'a donc point été sec.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 4°,20	+ 2°,35	+ 11°	— 10°
Celle de février 1851	+ 7°,04	+ 1°,71	+ 12°	— 10°
— 1850	+ 7°,14	+ 4°,16	+ 16°	— 2°

Mars. — Les 3 derniers jours du mois mis à part, nous trouverions la température plus froide que celle des mois précédents, puisqu'il a gelé 26 fois, neigé pendant 3 jours, et que les vents du sud ou sud-ouest, vents doux et pluvieux, n'en ont régné que

7 ; c'est dire aussi que la végétation n'a fait aucun progrès et que le hâle qui déjà s'établissait, fixait l'aridité du sol.

Jours de beau temps 22, de pluie 2, de couvert 5, de brouillard 3. Le vent dominant a été celui du nord ; sa part est de 21 jours. Nous n'avons eu que 3 jours de calme.

Hauteur moyenne du baromètre, 754 millimètres (au-dessus de la moyenne).

Hygromètre, maxima 67°, minima 77°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 8°,30	+ 3°,00	+ 17°	— 7°,5
Celle de mars 1851.	+ 8°,03	+ 4°,09	+ 16°	— 16°
— 1850.	+ 7°,84	+ 3°,80	+ 18°	— 80°

Avril. — Nous présente 23 jours de gelée ; c'est près de quatre fois plus que le terme moyen qui est de 6 jours 7/10es. Si l'on ne tenait compte que de la température observée le matin, ce mois eût offert un degré de chaleur moindre encore que celui des mois précédents ; aussi les productions de la terre étaient-elles peu avancées, et les gelées intenses (— 7° 5) des 20, 21 et 22 ont-elles détruit à peu près tout l'espoir que présentaient les fleurs des arbres printaniers, à quoi il faut ajouter le hâle qui a sévi pendant tout le mois et une partie du suivant, sous la pression d'un vent du nord vif et pénétrant. Malgré la rigueur du froid, le rossignol a été entendu le 16. Dans ce mois, nous avons eu 25 jours de beau temps, 1 de brouillard, pluie ou averses 2, neige abondante 1, nuageux et couverts 2.

Le vent a soufflé nord et nord-est 24 jours, du sud ou sud-ouest 2, enfin 4 jours de calme.

Hauteur moyenne du baromètre, 753 millimètres (terme moyen).

Hygromètre, maxima 48°, minima 69°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 14°,30	+ 6°,10	+ 20°	— 7°,50
Celle d'avril 1851.	+ 15°,10	+ 9°,70	+ 21°	— 2°,50
— 1850.	+ 12°,90	+ 8°,44	+ 19°	0°

Mai. — Le tonnerre se fait entendre le 1er du mois, c'est aussi la première fois de l'année, quoique le temps fût encore froid avec le vent du sud qui soufflait faiblement depuis deux jours ; mais le nord ayant repris incontinent, nous a amené de la neige, des giboulées et du grésil ; les journées des 4, 6, 7 et 8 sont marquées par des gelées accompagnées de brouillards qui, se dissipant bientôt, ramènent le beau temps, mais le temps du hâle déjà si aride ; enfin le 12 met fin à cet état de choses, le vent du sud amène une pluie bienfaisante, la température se radoucit, la végétation marche avec vigueur, favorisée par les pluies électrisées de cinq orages inoffensifs. Les hêtres commençaient à devenir un peu verts le 7. Les vents du nord, du nord-ouest ont régné dans la première moitié du mois pendant 9 jours ; ceux du sud ou sud-ouest dominaient dans l'autre moitié pendant 19 jours, enfin 3 jours de calme.

Nous avons eu 19 jours de beau temps, 2 de couvert, 6 de pluie ou averses, 2 de neige et grésil, orages 5, gelées 4. Le 31 du mois le thermomètre était très-bas ; il a dû geler dans certaines collines.

Hauteur moyenne du baromètre, 752 millimètres (au-dessous de la moyenne).

Hygromètre, maxima 52°, minima 59°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 20°,90	+ 13°,80	+ 31°	0°
Celle de mai 1851.	+ 15°,50	+ 8°,30	+ 24°	0°
— 1850.	+ 17°,70	+ 11°,54	+ 26°	— 2°

Juin. — La haute température qui signala le mois de mai, température plus élevée que celle de ses analogues des deux années 1850 et 1851, avait donné à la végétation une impulsion extraordinaire. Tout marchait à ravir et l'on concevait les plus belles espérances, mais juin est dominé par les vents du sud et sud-ouest, vents doux et pluvieux qui, presque toujours, viennent en cette saison accompagnés de pluies et d'orages : dès lors plus de ce beau

soleil d'été, plus de ces chaleurs bienfaisantes pour notre climat; aussi cette année le nombre des beaux jours ne s'élève qu'à 9, encore ces jours exceptionnels n'ont-ils lieu qu'avec un faible vent du nord, ou lorsque les autres retiennent leur impétueuse haleine. En revanche, nous avons subi 17 jours de pluie avec 4 orages, 3 jours de temps couvert et 1 de brouillard.

Le vent, à midi, a soufflé du nord 3 jours, du sud et du sud-ouest 27.

Hauteur moyenne du baromètre, 751 millimètres (au-dessous du terme moyen).

Hygromètre, maxima 53°, minima 69°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 21°,13	+ 15°,33	+ 25°	+ 6°
Celle de juin 1851.	+ 22°,27	+ 15°,63	+ 28°	+ 4°
— 1850.	+ 25°	+ 18°,40	+ 33°	+ 6°

Juillet. — Aux vents pluvieux qui avaient régné si opiniâtrément le mois précédent, succéda celui du nord-ouest qui commença à s'établir tout au commencement du mois : ce vent, mal noté en Lorraine, nous amena cependant une longue série non interrompue de beaux jours; c'était une compensation qui nous était bien due : on en profita bien vite pour se livrer de toutes parts à la récolte des foins; on était en retard, cette opération devint générale dans la première quinzaine du mois, simultanée dans la plaine comme dans la montagne; on eût peut-être manqué de bras, mais la température très-élevée et le soleil brillant et sans nuages, facilitèrent singulièrement la fenaison, et les fourrages furent rentrés par le temps le plus avantageux. Le vent du nord a régné 22 jours, le calme 8 et le sud 7.

Nous avons eu 25 jours de beau temps, 1 de temps couvert, 3 de brouillard, 4 de pluie ou averses et 3 orages de peu d'intensité.

Hauteur moyenne du baromètre, 755 millimètres (au-dessus du erme moyen).

Hygromètre, maxima 48°, c'est aussi celui de l'année, il a atteint ce degré les 17 et 10; minima 68°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 25°,80	+ 20°,20	+ 31°	+ 7°
Celle de juillet 1851.	+ 22°,80	+ 18°,36	+ 30°	+ 7°
— 1850.	+ 24°,80	+ 18°,62	+ 30°	+ 6°

Août. — La température élevée de juillet ne s'est point soutenue en ce mois, et c'eût été pourtant bien désirable, car tout était en retard; mais les vents du sud et ceux du sud-ouest soufflant avec force, ces vents dont l'empire est incontesté cette année, ont bientôt repris leur tour; ils nous versent de la pluie en abondance, des tonnerres les accompagnent et la chaleur diminue sensiblement. Phénomène digne de remarque, le vent du nord-ouest, qui paraît enfin les 20 et 21, au lieu de nous ramener le beau temps, comme il l'avait fait le mois précédent, est cette fois fidèle à sa devise: sa présence est signalée par des jours maussades et pluvieux.

La maturité des blés retardée par le hâle du printemps, les gelées intempestives qui eurent lieu à cette époque et les pluies fâcheuses de juin, ne s'était faite que fort tard; on attendait avec impatience le retour du beau temps pour faire la moisson, moisson qui devenait pressante, car on avançait dans le mois, et jusqu'au 20 le ciel n'avait cessé de fondre en eau. Ceux qui furent assez bien avisés pour profiter des quelques jours de grâce qui nous furent accordés, jours hélas! trop rares, purent rentrer leurs récoltes dans un état satisfaisant, mais la plus grande partie de la moisson germa sur terre. Comment s'en étonner quand il est constaté que nous avons eu 19 jours de pluie, un jour de brumeux, 6 orages ordinaires, que le tonnerre s'est fait entendre presque tous les jours et que les jours de grâce ou de beau temps n'ont été comptés qu'au nombre de 9?

Le vent à midi a soufflé du nord et du nord-ouest 7 jours; ouest 1; sud et sud-ouest 21; calme 2.

Hauteur moyenne du baromètre, 752,6 millimètres (au-dessous du terme moyen).

Hygromètre, maxima 57°, minima 70°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 21°,10	17°,27	26°	+ 7°,50
Celle d'août 1851.	22°,40	17°,13	27°	+ 6°
— 1850.	22°,[illegible]0	16°,97	30°	+ 3°

Septembre. — Les cinq premiers jours de ce mois offrent un temps superbe, le baromètre est étonnamment haut; surviennent ensuite avec le retour du vent du sud, des averses, des orages, des pluies intermittentes qui rendent la température disgracieuse durant presque tout le mois; ce n'est qu'à la reprise du vent du nord qui a eu lieu le 22 que nous avons encore quelques beaux jours, en sorte que le mois de septembre, communément si beau dans les Vosges, n'a pas cette année soutenu sa réputation.

Le vent du midi a régné 19 jours; celui du nord a soufflé pendant 9 auxquels il faut ajouter 2 jours de calme.

Nous avons eu 13 jours de beau temps, 11 de pluie ou averses, 3 orages, 6 nuageux et couverts, 5 de brouillard bientôt dissipé, et 1 jour de gelée non dommageable; cette première gelée a eu lieu le 24.

Hauteur moyenne du baromètre, 754 millimètres (hauteur au-dessus de la moyenne).

Hygromètre, maxima 67°, minima 72°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	19°,10	+ 13°,60	24°	0°
Celle de sept. 1851.	17°,20	12°,22	21°	0°
— 1850.	18°,93	11°,58	24°	1°

Octobre. — Le vent du sud-ouest qui avait soufflé en foudre les deux derniers jours du mois précédent, continue encore à régner pendant les 8 premiers jours de ce mois; le 2 il souffle avec véhémence; mais le 5, son intensité est si grande, il se déchaîne avec une telle fureur qu'il déracine et renverse de toutes parts et peupliers sur les routes et grands arbres dans les forêts. A ce vent

redoutable en succède un autre vif et pénétrant, le nord s'établit dans la journée du 9, il dure jusqu'au 20; avec ce vent sec la température s'abaisse sensiblement, plusieurs petites gelées surviennent, elles déterminent la vendange qui devient générale du 12 au 15 : cette opération s'effectue par un beau temps; mais la qualité du vin ne peut être que fort médiocre, le raisin, d'ailleurs en petite quantité, n'ayant pu parvenir à une maturité convenable sous les influences peu propices des mois d'été.

18 jours de beau temps ont facilité les semailles et la rentrée en cave des pommes de terre qui, cette année encore, sont atteintes du redoutable fléau dans une forte proportion. Nous avons eu 4 journées de temps couvert, vu 7 matinées de brouillard, 4 de gelées et éprouvé 9 jours de pluie ou averses.

Hauteur moyenne du baromètre, 752 millimètres (au-dessous du terme moyen).

Hygromètre, maxima 69°, minima 75°.

Vents dominants, le sud et le sud-ouest pendant 20 jours; nord-nord pendant 11; calme 1.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 14°,00	9°,06	21°	— 2°,50
Celle d'octobre 1851	15°,60	10°,40	21°	— 0°
— 1850	11°,42	6°,80	19°	— 3°,70

Novembre 1852 est bien différent de novembre 1851 : à cette époque, une neige épaisse incessamment renouvelée et fixée au sol par 20 jours de gelée fort intense, rendait prématurément la température d'une excessive sévérité; cette année on voit tout le contraire, pas une parcelle de neige, il y a seulement trois faibles gelées, un jour de brouillard, 9 de temps couvert, 12 de beau temps et 11 de pluie, plus un orage, mais un orage éclatant sur une grande étendue : il couvre de ses feux tout l'horizon dans la région de l'ouest et du nord-ouest, les tonnerres grondent de toutes parts et les nues sont embrasées; on n'a pas appris qu'il ait causé de dommages, cet orage a eu lieu le 16, le baromètre depuis

le matin était à la tempête. La température de ce mois se rapproche de celle du mois d'octobre, elle est de beaucoup supérieure à celle d'une année commune.

Le vent du nord n'a paru qu'un seul jour, le sud-ouest a soufflé avec force pendant 5 jours, il a dominé avec le sud 29 jours, ne laissant que 7 journées de calme.

Hauteur moyenne du baromètre, 748 millimètres (très-au-dessous du terme moyen).

Hygromètre, maxima 75°, minima 80°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 12°,40	+ 9°,40	+ 19°	— 1°
Celle de nov. 1851.	+ 3°,10	+ 0°,70	+ 12°	— 12°
— 1850.	+ 8°,70	+ 5°,77	+ 13°	0°

Décembre nous montre à peu près autant de benignité que le mois qui l'a précédé, et pourtant nous marchons vite vers les frimats; le vent du sud-ouest domine encore, il souffle consécutivement pendant 26 jours; ne nous laisse pendant cette longue période que 4 jours de calme, comme le mois précédent le vent du nord essaie de se montrer une fois. Aussi point de neige, point de ce grésil qui refroidit vivement la température, pas plus de 3 faibles gelées, la plus intense atteignant seulement — 3°. Cette température exceptionnelle fait pousser à la hauteur de 6 centimètres les tulipes, les jacinthes et les crocus plus haut encore; l'ellébore, les hépatiques, les perce-neige, les pervenches, beaucoup de primevères et d'auricules sont en fleurs; les résédas, les verveines embaument encore l'air de leurs senteurs délicates et font encore l'ornement des jardins; les champs sont parés de verdure, les maçons travaillent encore, et l'on peut se livrer sans gêne à toutes sortes de travaux comme on le fait ordinairement en septembre et en octobre.

Nous avons eu 14 jours de beau temps, 2 de brouillard, 9 de temps couvert et 6 de pluie ou averses.

Hauteur moyenne du baromètre, 753 millimètres (terme moyen).

Hygromètre, maxima 75°, minima 81°.

	Moyenne.	Moy. diurne.	Maximum.	Minimum.
Grande température.	+ 9°,30	+ 6°,55	+ 14°	— 3°
Celle de déc. 1851.	+ 2°,70	0°,20	+ 10°	— 14°
— 1850.	+ 3°,50	+ 1°,02	+ 8°	— 10°

APPENDICE.

Les magnifiques journées qui ont inauguré l'année 1853, la continuation de la douce température dont nous avons joui pendant la première quinzaine de ce mois, offrent plus d'un rapport avec celui de 1833—34; en effet, point de neige cette année ni en janvier ni pendant les mois suivants, 4 jours de gelée seulement au lieu de 20 terme moyen, deux degrés de froid au lieu de 14, les mois de novembre et de décembre 1833 très-pluvieux. Aussi vit-on éclore du 15 au 20 janvier, à Epinal, les fleurs qui d'ordinaire sont l'annonce du printemps; les fleurs des abricotiers et des pêchers commençaient à poindre; mais beaucoup de petites gelées survenues en février, mars et avril, resserrèrent la surface de la terre et arrêtèrent la végétation trop active que l'on n'avait pas vue sans crainte prendre tant de développement. Le réveil complet de la nature n'eut lieu qu'au 1er mai; et à cette époque tous les boutons de la vigne dormaient encore, et à la fin du mois on montrait du verjus.

L'année fut abondante en grains et en vins d'excellente qualité. Puisse l'année 1853 lui ressembler en tout!

NOUVELLES EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES A ESSEY-LA-COTE,

PAR M. S. F. LEBRUN,

Membre correspondant de l'Académie de Nancy et de la Société d'Émulation du département des Vosges.

Depuis que j'ai entretenu la Société d'Émulation d'Épinal de mes observations sur le basalte d'Essey-la-Côte (1), de nouvelles fouilles, qui ont été exécutées sur ce point, m'ont forcé de revenir sur ce sujet : j'ai non-seulement de nouveaux échantillons à décrire, mais j'ai aussi plusieurs assertions à rectifier.

Le cône volcanique d'Essey, entièrement recouvert par la végétation, n'avait pu me montrer sa structure intérieure, et j'avais dû me restreindre aux considérations générales. A cette époque, je n'ai entrepris cette tâche qu'afin de rendre à notre concitoyen, feu le docteur Gaillardot, tout le mérite d'avoir été le premier à ranger la roche noire d'Essey parmi les basaltes (2). J'ai dit dans mon premier mémoire comment le célèbre docteur avait pressenti

(1) Mémoire inséré dans le 1er cahier du tome 7 *des Annales de la Société d'Emulation d'Epinal*, année 1849.

(2) *Notice géologique sur la côte d'Essey*, par C. A. Gaillardot, imprimée à Lunéville, chez Guibal, en 1818.

le métamorphisme des roches triasiques à Essey (1), et comment de nouveaux mémoires sur cette roche voulaient la faire passer pour trappéenne (2).

L'administration du chemin de fer de Paris à Strasbourg, voulant connaître approximativement le volume de basalte que l'on pourrait extraire, accorda des fonds pour y faire des sondages et l'exécution en fut confiée au conducteur de Lunéville. J'aurais pu donner quelques conseils sur les points où il serait le plus important et où il y aurait le plus de chances de trouver le basalte, mais je n'ai été prévenu de ces travaux que lorsqu'ils étaient presque terminés, parce qu'alors plusieurs sondages n'avaient pas donné de résultats satisfaisants. M. Febvrel, conducteur de ces travaux, vint me prier de l'accompagner sur les lieux : notre première visite n'y fut pas longue et n'aboutit à rien, car une grande tourmente de neige nous prit entre les villages de Vénezey et d'Essey, et quand nous arrivâmes au sommet, tout était couvert de neige.

(1) J'avais cherché à mettre une date à la première théorie établie sur la question du métamorphisme. Quel était le premier géologue qui avait ouvert cette branche de la géologie? Chose impossible à discerner dans la quantité de mémoires qui ont paru! De 1822 à 1827 se trouvent des lueurs, des pressentiments, des faits observés avec justesse. C'est une science qui s'est infiltrée petit à petit, par une longue série d'observations, et elle a été faite dès que l'on a pu suivre et distinguer toutes les nuances et les phases des altérations. La chimie est venue ensuite éclairer le géologue par l'étude de la fusibilité plus ou moins grande des éléments, sous divers degrés de pression et de refroidissement, de cohésion et de conductibilité. Alors le géologue a pu souvent conclure, à l'avance, de la nature et du volume des masses mises en contact, quels caractères il observerait, et le métamorphisme a été une science faite.

Le géologue vosgien qui, le premier, a parlé de l'action métamorphique sur les roches de notre département, est M. Ernest Puton, dans son *Mémoire sur les roches métamorphiques et modifiées des Vosges*, publié en 1838, et il est même un des premiers en France, comme l'a proclamé M. El. de Beaumont dans ses cours à la faculté des sciences, qui ait traité de ces phénomènes si importants, qui attirent d'autant plus l'attention des géologues à mesure qu'on les étudie et les reconnaît. (*Note du Dr Mougeot.*)

(2) Mémoire de M. Levallois, ingénieur des mines, publié dans les *Annales de la Société des Sciences, Lettres et Arts de Nancy*; 1848.

J'avais indiqué dans mon premier mémoire sur la côte d'Essey, d'après M. Élie de Beaumont et mes propres observations, une ligne de soulèvement (1). Les travaux de sondage avaient été exécutés suivant cette direction et à grand tort, ce que je fis observer au conducteur. Si l'on avait trouvé à Essey un dyke ou mur proprement dit, on aurait ouvert dans ce cas huit sondages sur le même mur basaltique, sans que l'on ait pour cela la moindre donnée sur son épaisseur entre les épontes : il fallait au contraire chercher à percer le mur de part en part, de manière à avoir tout à la fois son épaisseur, sa direction et son pendage.

Après avoir arrêté les fouilles à une profondeur moyenne de huit à dix mètres, on a fait creuser des galeries latérales, suivant mes indications, et ces ouvertures, pratiquées aux points où l'on avait rencontré le basalte, nous ont donné des renseignements précis. C'est alors que des carrières ont été ouvertes pour fournir du macadam et des pavés aux travaux du chemin de fer de Paris à Strasbourg (2).

Les observations générales que j'ai faites après avoir visité toutes ces ouvertures sont : que le basalte n'est pas en dyke ou murs, mais en masses sphéroïdales plus ou moins volumineuses et entourées de couches concentriques, effet dû à une grande altération (3). Cependant il y a quelques filons (4), et ceux de la Molotte sont de ce nombre. Les plus puissants ont de quinze à dix-huit mètres entre des murs de tuf incohérent auquel les ouvriers ont de suite

(1) Voir la carte jointe au mémoire cité note première.

(2) Les passages à niveau, entre Nancy et Sarrebourg, ont été pavés avec le basalte d'Essey; des particuliers de Lunéville en ont également fait paver leurs cours et leurs trottoirs. Enfin, on a enlevé d'Essey une quantité considérable de macadam. Trois entrepreneurs et nombre d'ouvriers ont presque constamment travaillé, et deux carrières situées à la pointe de la Molotte, ont percé, de part en part, les flancs de la côte.

(3) Voir pour ce phénomène d'altération l'ouvrage de M. de Léonhard sur les basaltes.

(4) Je me sers du mot filon pour désigner la manière d'être du basalte à Essey; ce ne sont peut-être que des rameaux injectés dans les fissures du trias; mais leur parallélisme et leur pendage presque constant, aussi bien que leurs salbandes altérées régulièrement, me les font nommer ainsi.

donné le nom de pain-de-chènevis. Dans ces filons, le basalte est noirâtre, à cassure conchoïdale en grand, esquilleuse en petit ; il est sonore et son poids spécifique varie entre 3,10 et 3,14 (1). Les fissures sont irrégulières, larges et remplies d'argile fortement pénétrée d'ocre ou de fer oxidé-hydraté : ce n'est qu'accidentellement que l'on a rencontré des prismes plus ou moins parfaits (2), prismes qui se trouvent plus souvent au centre de la masse que sur les bords, où cependant le refroidissement plus actif aurait dû déterminer cette structure polyédrique.

D'autres filons plus petits et paraissant appartenir à une autre série de phénomènes d'apparition, occupent le sommet : je n'ai pu déterminer s'ils coupaient les premiers ou s'ils en étaient traversés ; leur direction est peu variable, et fait avec celle des premiers un angle de 15° à 20°, tandis que leur plongement qui se rapproche davantage de la verticale, fait avec celui des premiers un angle de 30° à 40° ou du double. Le basalte dans ces petits filons est plus généralement d'un brun-roux ; sa cassure n'est point conchoïdale comme dans les filons précédents, mais irrégulière ou grenue ; il est généralement chargé de grains pisaires et nacrés de natrolithe, tandis que je n'ai encore vu cette substance dans les autres filons que dans leurs fissures (3). C'est plus généralement à cette variété de basalte,

(1) Le poids spécifique 3,10 est indiqué dans le mémoire de M. Gaillardot, page 10 ; je l'ai trouvé alternativement de 3,06, de 3,12 et de 3,14 pour celui des filons de la Molotte, tandis que celui des petits filons varie de 3,14 à 3,18.

(2) Les prismes, ou ce qu'on nomme ainsi dans le pays, ne sont pas rares, car des amateurs, sous prétexte de prismes, recueillent des fragments de toutes formes ; mais ceux qu'on peut véritablement nommer ainsi le sont bien davantage, et je n'en possède qu'un seul échantillon dont les arêtes soient bien arrêtées.

(3) Les fissures des filons de la Molotte offrent surtout une belle variété de mésotype radiée, lorsqu'on parvient à faire séparer les parois d'une petite fissure. J'ai recueilli, sonde n° 6, dans une fissure de quelques centimètres remplie de poussière blanche, des cristaux de carbonate de chaux avec de la zéolithe radiée et des nodules de magnésite. A la sonde n° 7, veines de zéolithe à demi-kaolinisée. Carrière de Clausse, veines remplies d'argile blanche, légère et pénétrée de mésotypes kaolinisées.

lorsque la pâte est porphyroïde, que les ouvriers marbriers d'Épinal ont donné le nom de basanite (1).

Sauf à faire de nouvelles recherches, je crois que les petits filons du sommet, s'ils n'ont pas paru à la même époque, sont les antérieurs, parce qu'ils occupent seuls le sommet avec les grandes masses de roches broyées et remaniées. Ceux postérieurs se sont fait jour sur les flancs S. S. E. et N. O. d'où, s'échappant des fissures, ils ont formé des rameaux surmontés d'une espèce de cône ainsi que la coupe ci-jointe le montre pour la pointe de la Molotte.

J'ai déjà dit un peu plus haut que le basalte est en masses sphéroïdales; le plus bel exemple que j'en ai vu s'est trouvé dans la sonde n° 1 : deux boules de 1m 40 et 0m 82 de diamètre, lorsqu'elles ont été coupées, m'ont montré leurs couches concentriques liées ensemble et représentant la figure d'un 8. Ces boules sont composées d'un basalte très-dur et fragmentaire ; le plus grand nombre des fissures ne sont ni des plans de rayons ni de zônes parallèles, mais des fissures qui traversent à la fois les boules et la masse de tuf qui les entoure et qui ont été remplies d'ocre comme toute la masse tuffacée. On reconnait de suite les fissures dues au retrait et particulières à ces boules basaltiques, en ce qu'elles ne sont pénétrées que de carbonate de chaux et de mésotypes. L'enveloppe de l'une des boules (la plus petite) est formée de quatre à cinq zônes du tuf verdâtre, tandis que celle de la seconde est formée de deux zônes calcaires et de deux autres zônes extérieures de tuf. Tandis que le tuf s'est moulé exactement sur les aspérités du basalte et que ses premières couches ont acquis une certaine dureté, les zônes calcaires laissent entre elles et le basalte des druses pénétrées de calcaire pulvérulent ou de sable; en outre ces zônes ayant été mises à nu avec précaution, m'ont montré des fissures de retrait polyédriques, plus larges vers l'intérieur et divisant ces enveloppes en fragments au plus de la grosseur d'une noix.

(1) Hogard. *Tableau minéralogique des roches des Vosges; Annales de la Société d'Emulation d'Epinal*, tome 2, 2e cahier, page 281 ; 1835.

Dans les grands filons de la Molotte il n'y a pas de basalte en boules, il est seulement mamelonné à la surface ; les tufs et les brèches qui les accompagnent offrent seuls des formes ovalaires dans les fragments qui y sont empâtés. Les basanites du sommet tendent davantage à prendre ces formes arrondies et les plus grandes masses sont composées d'un noyau de basalte dur quoique déchiré de fissures, avec plusieurs zônes concentriques traversées par les mêmes fissures. Les tufs du sommet avec les conglomérats et même un certain nombre de roches métamorphiques sont en boules.

Le sommet conique pourrait avoir été formé à la même époque que les éruptions de basalte qui s'échappaient des flancs de la montagne ; M. de Humbolt (1) décrit un fait analogue aux Andes du Jorullo : « De petits cônes de basalte, composés de boules à couches » concentriques, reposent sur un promontoire de laves basaltiques, » compactes dans l'intérieur, plus ou moins spongieuses à la surface. » Ce courant de laves, renfermant, non de l'amphibole ou du » pyroxène, mais indubitablement de l'olivine. » Quoique d'un âge géologique bien différent, ces deux faits si semblables peuvent s'être passés de la même manière. Lors de l'apparition des laves basaltiques à Essey, toute la partie supérieure du cône fut formée de matériaux incohérents ; roches anciennes broyées avec des cendres qui ont formé plus tard les tufs, boules de basalte et fragments de cette roche sous l'apparence d'un véritable lapillo, voilà ce que les sondages du sommet ont mis à découvert. Ces débris ont été cimentés après coup par des eaux chargées de calcaire. Si l'on étudiait minutieusement les divers sondages, on pourrait presque préciser les points d'où ont sourdi ces eaux et sur quelles portions des pentes elles ont coulé, puisque les roches n'en sont pas également cimentées. Je signalerai un de ces points où des eaux calcaires ont dû être fort abondantes, c'est dans une dépression sur le versant N.-O., au-dessus du rameau de la Molotte, et j'ai rencontré entre ce rameau et le suivant (vers l'Ouest) des ramifications siliceuses

(1) Humboldt. *Essai sur le gisement des roches dans les deux hémisphères*, pages 351 et suivantes.

et des silex qui pourraient avoir la même origine (1). Des silex hydrophanes auraient pu être déposés à Essey d'une manière analogue à ceux des sources du grand plateau du N.-O. de la France, ou bien de ceux déposés par les sources qui, de nos jours, restent encore chargées de silice.

Le tuf, nommé pain-de-chènevis par les ouvriers, en a toute l'apparence ; c'est le même grain et la même couleur vert sale (2), il est le plus abondant. Il y en a trois variétés distinctes : 1° soit qu'il reste incohérent et comme terreux, il est alors pénétré de mésotype ; ses fissures et ses vacuoles sont remplies des cristaux de cette substance avec ceux de baryte sulfatée et de gypse (3). 2° Soit qu'il ait été pénétré par les eaux calcaires, il est alors plus ou moins dur, et ses géodes comme ses fissures contiennent le carbonate de chaux à divers états cristallins ; souvent aussi il est pénétré de grains pisaires et nacrés de calcaire radié, ce qui lui donne l'apparence d'une amygdaloïde (4). 3° Soit enfin, lorsque ses grains sont plus grossiers ou que les fragments de roches anciennes y sont disséminés plus abondamment, c'est le passage de ce tuf

(1) J'ai recueilli, à la surface de blocs d'un calcaire cristallin, grenu et scoriacé, des concrétions siliceuses imitant certains lichens ; une petite masse arrondie tenant par un mince pédicule ; d'autres portions, couvertes d'un enduit mince, mamelonné et couvert d'aspérités grenues comme les rudiments des concrétions précédentes.

J'ai encore recueilli divers silex, de la calcédoine, libre ou empâtée dans le basalte situé au-dessous, avec du quartz hydrophane. Voir, à l'occasion de ces hydrophanes, *Bulletin de la Société géologique de France*, tome 2, pages 424 et 425 ; observations de M. Desnoyers sur l'hydrophanéité.

(2) J'emploie plus fréquemment, en parlant de ce tuf, l'expression de tuf-verdâtre.

(3) La baryte sulfatée est presque toujours cristallisée dans les points les plus près du basalte. Le gypse est en petits cristaux rhomboëdriques ou en petites touffes radiées, fait digne de remarque et qui vient à l'appui de l'hypothèse de la formation des gypses par la voie ignée.

(4) Amygdaloïde à la pointe de la Croix ; à la pointe du château et dans la partie supérieure de la sonde n° 5, où les grains de calcaire sont très-serrés mais pas plus gros que des têtes d'épingles.

aux conglomérats et aux brèches. Il y a liaison intime entre ces trois variétés de tufs et passage insensible de l'une à l'autre, quoique l'on rencontre en quelques points deux de ces variétés brusquement tranchées, soit au bord d'une fissure pénétrée d'ocre ou d'autres substances, soit plus rarement juxtaposées sans substance intermédiaire.

J'aurais dû décrire à la suite de ces variétés de tufs les roches de conglomérat et de brèches (1), puisque j'ai mentionné plus haut leur liaison intime et le passage de la troisième variété à ces roches conglomérées (2). Outre que chacune des variétés que j'ai déjà décrites passe isolément à chacune de celles de ces roches, j'ai trouvé dans l'apparence physique de ces tufs à gros éléments une ligne de démarcation toute faite pour classer et étudier ces roches. Le gisement des ces conglomérats ou tufs-brèches n'est pas moins que ses autres caractères un motif de séparer ces roches, car si les tufs verdâtres se voient plus généralement au contact du basalte, les tufs-brèches en sont presque toujours éloignés et forment le dernier terme de la série des roches altérées, au contact des terrains stratifiés anciens. Le conglomérat avec le tuf verdâtre occupent presque à eux seuls le sommet conique, et là, les brèches sont plus abondantes,

(1) Les variétés de tuf-verdâtre de conglomérat et de brèches sont en grand nombre, car, outre les 3 variétés mentionnées et celles des tufs-brechiformes que j'en ai séparées, il y a des passages de l'une à l'autre et des modifications qui en augmentent considérablement le nombre.

(2) Tufs-brèches qui accompagnent généralement les épanchements basaltiques; voir Romé de Lille : « donc les tufs-brèches renferment......
» Ces matières non volcaniques ont été plus ou moins altérées, selon le
» degré de chaleur qu'elles ont éprouvé, et le plus ou le moins d'action
» que peut avoir le feu sur ces substances. »

Voir aussi le mémoire de M. Dufrénoy intitulé : *Notes sur les relations des ophytes, des gypses avec les sources des Pyrénées, et de l'époque à laquelle remonte leur apparition*. Pour la formation des tufs-brèches, on lit : « cette roche (l'ophite) produite par soulèvement occasionne tou-
» jours, par sa présence, des dérangements dans les terrains stratifiés
» auprès desquels elle se trouve : ces dérangements sont fréquemment
» accompagnés de brèches. »

au lieu que ce sont les tufs verdâtres qui dominent autour des flancs de la côte. Le tuf-brèche est formé de blocs souvent volumineux de roches anciennes, plus ou moins altérées, disséminées dans une pâte composée du tuf verdâtre (dominant), de débris des roches anciennes réduits en poussière, et de fragments de basalte dont les angles sont à peine émoussés ; ces fragments ressemblent à certains lapillo.

Avec les roches anciennes empâtées on trouve des fragments de basalte, dont les uns sont en boules avec des surfaces plus ou moins altérées, tandis que les autres sont en fragments irréguliers dont les angles sont peu altérés.

Quelques filons de basanite coupent ces énormes masses de débris remaniés, en même temps qu'ils sont encore interrompus en quelques points par des masses volumineuses des terrains anciens, empâtés dans ces débris avec leurs fissures et leurs joints de stratification. Je mentionnerai à part ces roches en grandes masses et dont j'ai pu reconnaître l'origine, après avoir passé rapidement en revue les débris plus petits ou noyaux qui forment le tuf-brèche.

Les fragments de calcaire sont passés à l'état cristallin ; généralement ils sont grenus et scoriacés à la surface, ou bien leur surface, devenue pulvérulente, laisse libres ces noyaux dans leurs alvéoles ; beaucoup sont pénétrés des mêmes substances qui accompagnent les basaltes, et le plus grand nombre sont devenus très-magnétiques par les cristaux de fer oxidulé qu'ils renferment (1). Les substances les plus répandues ensuite sont : le manganèse oxidé, des lamelles de zinc sulfuré et de gypse et la baryte sulfatée. On peut

(1) Le fer oxidulé est le plus souvent en parcelles invisibles, dont la présence n'est révélée que par l'action de la roche sur l'aiguille aimantée ; on le trouve aussi dans les géodes du tuf-brèche, il est en cristaux octaédriques entre les cristaux de chaux carbonatée et les parois intérieures de ces géodes.

J'ai dans mon cabinet un échantillon de calcaire de couleur noire, due au fer oxidulé et où ce dernier est plus abondant que le calcaire ; il provient d'un bloc de calcaire liasique où le fer oxidulé, réuni en un point, avait formé autour de ce noyau des zônes concentriques, comme de la limaille de fer se serait arrangée sous l'influence d'un barreau aimanté.

reconnaître les calcaires liasiques dans de très-petits fragments, aux quelques traces de fossiles qui se sont conservées ; leur test, après avoir été détruit, a été remplacé par du calcaire d'infiltration ou par des mésotypes (1). Les calcaires keupériens se reconnaissent assez souvent par leur nature toute magnésienne, où les vacuoles de dolomie et de gypses sont devenues plus abondantes. Les calcaires du muschelkalk sont plus défigurés ; est-ce parce qu'ayant été pris à une plus grande profondeur pour être amenés au sommet, ils ont été plus en contact avec la roche éruptive ; ou parce que dans leurs éléments se sont rencontrées des substances plus facilement altérables ! Ce fait est peu important et ne sert qu'à mentionner le plus grand degré d'altération de ces roches.

Les fragments de grès empâtés sont passés à un état de demi-fusion, lorsque la roche était à grain siliceux (2). Ils sont devenus ou tufacés ou rubanés lorsqu'ils provenaient de grès marneux ou argileux ; mais on ne peut reconnaître dans ces fragments perdus, aussi bien que pour les calcaires, de quel étage ils proviennent.

Les fragments argileux et de marnes sont très-fragmentaires et leurs fissures sont pénétrées de manganèse ou de fer hydraté à reflets bleuâtres. Quelques argilolithes sonores et les marnes du gypse peuvent être reconnues pour avoir été enlevées au keuper. D'autres, qui sont passés à des jaspes grossiers rubanés ou porcelanites, ou qui ressemblent à certaines argiles de transition, ne peuvent être

(1) Voir pour les altérations de ces fossiles, d'Althauss, *Fossiles secondaires empâtés dans le phonolite et le basalte.*

(2) Parmi ces grès fondus, il faut examiner avec attention certains globules dont le centre est occupé par un noyau carié de quartz presque pur, ensuite une enveloppe de quartz plus ou moins compact et à grains blancs formée des squelettes de silice qui ont nagé dans la masse, et une dernière enveloppe scoriacée. Ces échantillons curieux pour la fusion du grès sont assez rares. Il en est d'autres qui n'offrent pas moins d'intérêt, je veux parler de grès siliceux qui, à demi-fondus, ont produit des cristallisations rhomboëdriques. J'en possède un fragment sur lequel un cristal rhomboëdrique de la grosseur d'une noisette a ses faces rentrantes par l'effet du refroidissement.

reconnus aussi facilement, et il serait tout à fait impossible de dire que le basalte n'aurait pas amené de roches inférieures au muschelkalk.

Toute cette masse de brèches et de conglomérats est pénétrée d'une grande quantité de fer oxidé-hydraté et d'oxide rouge pulvérulent (1), fait qui ne se borne pas seulement à la masse conglomérée, mais qui s'étend à un grand nombre de masses métamorphiques, et que j'ai encore signalé plus haut pour les basaltes de la Molotte.

Le conglomérat est généralement à base calcaire, et dans quelques-unes de ses parties il ressemble exactement à des conglomérats que je possède du Vieux-Brisach; il est comme certaines brèches du Kaiserstuhl, rempli de vacuoles, de mésotypes et de veines de calcaire radié : encore souvent, il est semblable aux conglomérats de Honingen et du Sponeck au Kaiserstuhl, et chargé, comme eux, de péridot limbilite de Saussure (olivine altérée) (2). Cette sub-

(1) Voir *Bulletin de la Société géologique de France*, tome 3, page 203 : « La formation du fer hydraté due à des sources thermales.... »

Voir même *Bulletin*, tome 2, pages 212 à 219 : « Sources thermales » ou minérales, les failles qu'on peut leur attribuer » ainsi que « des cavités » de la roche avec enveloppes concentriques pénétrées de matière brune » ferrugineuse. »

Voyez aussi, *Notice sur l'altération des roches basaltiques du centre de la France, et sur la présence dans ces roches et la cause de leur altération, d'une quantité de fer oxidé-hydraté*, par Bertrand Delom, Puy, impᵉ Audiard; 1852. En voici un extrait : « Le fer qui se trouve » ici, comme dans tous les produits volcaniques avec une sorte de profu- » sion, est l'un des agents électro-chimiques qui ont agi et contribué à » l'altération des roches. . . . . Il s'y trouve aussi à l'état magné- » tique, puis comme partie constituante de quelques minéraux. . . . . . » Le fer le plus abondant n'est pas seulement l'oxyde, mais un fer hy- » draté qui a pénétré et coloré jusqu'aux rognons siliceux et notamment » les jaspes. . . . . Il est à remarquer que l'altération est la plus » grande lorsque la roche est fortement imprégnée d'oxyde de fer, car là » où cette substance ne paraît qu'en minime proportion, la roche est dans » son état normal. »

(2) Je n'ai trouvé à Essey le conglomérat avec limbilite que dans la sonde n° 4, située à la pointe de la Croix.

stance existe dans toute la masse ; mais elle est plus abondante et plus visible dans les portions du ciment et dans certaines argiles cuites. Les boules de basalte qui y sont disséminées ne montrent guère de limbilite dans leur intérieur, mais seulement dans une certaine zône sur les bords. Il est remarquable encore que les fragments de basalte qui sont encore anguleux ne contiennent que peu ou point cette substance.

Passons maintenant à examiner les roches métamorphiques qui sont en blocs volumineux ou bien qui ont été transportées en grandes masses. Afin de procéder par ordre chronologique, nous commencerons par les roches liasiques afin de descendre l'échelle géologique et du sommet de la côte où il règne toujours un froid très-vif (1).

Les roches liasiques n'existent que par les blocs volumineux (2) entassés dans une fissure de la sonde nº 4 ; ils sont entourés et recouverts par un sable brun, siliceux et incohérent ; l'une des parois est de conglomérat qui s'est même mélangé à quelques blocs dans les portions en contact ; l'autre paroi est formée des bancs du Keuper moyen, savoir : du Keuper sandstein ou grès médio-keupérien, ainsi que le nomme M. Levallois, et des couches argileuses qui recouvrent ce grès. Le sable incohérent s'est mélangé avec les débris de ces argiles du Keuper et dans la partie Ouest de la sonde ; on pourrait le considérer comme une pouzzolane. Les blocs liasiques sont tous cristallins et formés de calcaire grenu ; un grand nombre sont pénétrés de baryte sulfatée, ce que l'on reconnaît immédiatement à leur poids. Leur couleur est le blanc jaunâtre et le rose

(1) Ce n'est sans doute qu'en raison de son isolement et parce que, malgré son peu d'élévation (427m), le sommet d'Essey domine les coteaux voisins, qu'on sent toujours en été un vent très-frais et qui devient piquant en hiver.

La cote donnée par la carte des ingénieurs pour la côte d'Essey est de 427 mètres. Une opération trigonométrique, faite par mon oncle Guibal, en 1818, a donné pour son élévation relative, 126 mètres au-dessus de l'Euron, ruisseau qui coule à l'Ouest. Les collines les plus rapprochées d'Essey, celles de Rozelieures, Borville, Giriviller, etc., n'atteignent que les hauteurs suivantes : 285m, 334 et 353.

(2) Un à plusieurs mètres cubes.

pâle, quelques-uns sont colorés et veinés de brun et de noir par des substances : ou bitume, ou bien manganèse.

Un petit bloc liasique a encore été enlevé pendant les déblais de la sonde nº 3 ; d'environ 0,30 à 0,40 de diamètre ; il était formé d'un calcaire brun fragmentaire, qui était devenu très-sonore. Je n'aurais jamais pensé à en chercher l'origine, si des traces de fossiles ne m'avaient de suite frappé ; j'en ai pu recueillir quelques-uns, ce sont : la gryphea arcuata *Sow.*, des fragments du pecten costatulus *Ziet*, d'avicula et de térébratules avec quelques petits mollusques bivalves. Ainsi le lias n'est pas en place au sommet, car je ne connais pas de traces du grès infra-liasique. C'est même une chose fort singulière que la présence de blocs de lias dans les fissures sans que, hors de là, on en trouve de traces ; on ne pourrait que supposer qu'ils auraient été soulevés en même temps que le Keuper, et il faudrait admettre des bancs de lias placés à un niveau bien éloigné de celui de la grande nappe liasique de la vallée de la Moselle.

J'ai déjà mentionné un peu plus haut des couches du Keuper sandstein avec celles d'argile qui encaissent les blocs liasiques ; ce sont là les couches les plus récentes du Keuper à Essey, et toute la partie supérieure de ce terrain manque de même que le grès infra-liasique. Ces couches occupent, à partir de la fissure que je pourrais appeler liasique, toute la partie Sud de la pointe de la Croix, s'étendant jusqu'à celle du château ; dans la sonde de celle-ci, une masse énorme d'argiles inférieures et de calcaires sépare le grès supérieur de la continuation de ses couches, qu'on suit en descendant au Sud, jusqu'à moitié du coteau.

Le grès est sonore et fragmentaire dans ses parties altérées, ses petites fissures paraissent comme étoilées et provenant de broiement, elles sont remplies ou de sable blanc ou de calcaire associé à des dolomies ou à des mésotipes kaolinisées (1). Les plus grandes

(1) Ce sable blanc forme une espèce de nid à parois renflées, près de la fissure du sommet ; pur et d'un beau blanc, on en a fait des essais de vitrification ; il a été employé de préférence à celui du Keuper pour des constructions, et lorsque j'ai quitté Essey, les deux curés d'Essey et de Haillainville devaient en faire chercher pour répandre dans les allées de leur jardin.

fissures, qui proviennent de failles et qui interrompent souvent les joints de stratification, sont remplies d'ocre, de roches réduites en poussière, ou bien dans les plus larges, par du tuf-brèche qui se trouve ainsi intercalé.

Des carrières sont ouvertes dans ce grès, à mi-côte, sur le versant Sud, elles fournissent le sable pour les constructions du pays. Le grès en est terreux et friable, d'un gris verdâtre ou jaune passant au rouge brique. Un peu plus haut et aux abords de carrières de calcaire magnésien, le même grès est devenu dolomitique; sauf la dureté, il a conservé les mêmes caractères. J'ai recueilli en cet endroit quelques ossements (1).

Le calcaire magnésien, nommé par les ouvriers gros-banc, a été soulevé dans une portion considérable, qui se trouve portée à 10 ou 12 mètres au-dessous du sommet sur le versant Est; les assises sont encore sensiblement horziontales, mais cette masse est fissurée en tous sens et les fissures sont, comme celles du grès, remplies de débris broyés de roches anciénnes, de tuf ou d'argile (2). Des carrières sont ouvertes dans ce point indiqué, on en tire un excellent moëllon ; et à quelques pas un four à chaux est établi ; dont les produits alimentent le pays et rivalisent avec la chaux de Bayon (qui provient au reste du même banc).

On trouve dans les carrières dont je viens de parler, des calcaires magnésiens rubanés de rose et de violet, qui donneraient un beau marbre; d'autres fragments entre deux fissures sont remplis de vacuoles vides sur les bords et remplies de dolomie dans l'intérieur; enfin des brèches formées de fragments de ces mêmes calcaires, cimentés par du calcaire radié, d'infiltration.

(1) Les ossements que j'ai recueillis paraissent tous appartenir à de grands sauriens; ils sont fragiles et adhèrent à la roche par une sorte d'infiltration dolomitique. Je possède une grande portion de crâne qui doit provenir d'un individu de la tribu des Labyryntbodontes; mais les lobes, qui, dans les individus du Muschelkalk, affectent des formes arrondies ou polygonales, sont ici formées par des faisceaux divergents; c'est le seul échantillon bien déterminable que je possède.

(2) J'ai vu des fissures de plusieurs mètres de largeur, remplies entièrement par des fragments broyés (*très-menus*) de roches anciennes et notamment d'argiles cuites.

Les argiles du Keuper sont : ou rubanées (1), ou cellulaires (2), ou bien sont passées à des jaspes durs, irisés de vives couleurs (3). Dans les jaspes, qui méritent une mention particulière, la pâte est le plus généralement compacte, les couleurs dominantes sont le noir ou le rouge brique; on y trouve cependant des veines bleues, jaunes et vertes; la cassure est conchoïdale, mais coupée par un grand nombre de petites fissures de retrait. Ces fissures sont remplies de fer hydraté (4) et phosphaté (bleu pâle) avec du manganèse et des argiles fines. Ces jaspes sont au contact d'un petit filon de basanite, sur une épaisseur d'un mètre et demi, et à deux mètres plus loin, au bord du sondage, les argiles marneuses sont presque dans leur état naturel.

Les dolomies du Keuper inférieur n'ont acquis qu'une apparence plus cristalline et d'être associées à des mésotypes; les vacuoles et les fissures sont remplies de jolis rhomboèdres de dolomie, cristaux d'une grande netteté, jaunâtres ou d'un blanc-nacré (5).

L'étage tout à fait inférieur du Keuper a aussi des représentants dans les roches métamorphiques d'Essey, et les argiles d'un beau rouge brique, qui accompagnent ordinairement le gypse, se trouvent à la Molotte et dans la sonde n° 5 qui est au-dessus. Ces marnes rouges y sont en lits fortement ondulés ayant l'apparence de la voûte d'un four. A la sonde n° 5, elles sont dures et sonores, à un état voisin des jaspes. A la Molotte, elles sont comme boursoufflées et ressemblent aux gâteaux d'argile non préparée, qu'étant enfants nous portions dans les fours à faïence de Lunéville. Quelques-unes

(1) Dans les sondes n°s 4 et 6.

(2) Dans la sonde n° 2.

(3) Dans les sondes n°s 3 et 8.

(4) Le fer hydraté que j'ai recueilli dans les fissures des jaspes est le plus riche en fer métallique de tous ceux des autres points d'Essey-la-Côte : il peut donner de 20 à 25 pour 0/0.

(5) Les dolomies inférieures qui doivent sans nul doute se trouver à la base de la côte d'Essey, mais là où le sol est recouvert par la végétation et les détritus des roches supérieures, n'ont été mises au jour que dans la sonde n° 2; quelques lits, fissiles et contournés, ont été soulevés et s'y trouvent intercalés entre le keuper sandstein et le tuf-brèche.

Annales de

Sonde N.° 1.
Dir
Sonde N.° 1
Direct.n
Plor
D
63.643
70.812
42.284
38.386
38m
40m
40.
La Bisc

de leurs alvéoles sont vides ou remplies de matière brune pulvérulente, les autres contiennent de petites aiguilles de calcaire et d'arragonite.

D'autres argiles du Keuper inférieur seraient confondues avec celles que j'ai déjà décrites si on ne les voyait à leur place au-dessus ou au-dessous de couches bien connues, telles que les argiles rouges du gypse, les premiers bancs du Muschelkalk, etc. Ces argiles occupent tout le versant nord et ouest de la côte d'Essey, depuis le sommet jusqu'au-dessous de la pointe de la Molotte. Il en est de même pour des couches de grès qui se trouvent entre le Keuper et le Muschelkalk; ces grès sont durs, sonores et rubanés comme ceux du Keuper moyen; on n'aurait pu les reconnaître s'ils n'avaient été soulevés dans leur position avec les roches du Muschelkalk et partie de celles du Keuper (1).

Les couches du Muschelkalk, fortement altérées (2) et relevées, ainsi que je viens de le dire, jusqu'à la sonde n° 5, montrent d'abord les argiles et schistes supérieurs, semblables à ceux que les travaux du chemin de fer ont mis à jour dans la tranchée de Chauffontaine près de Lunéville; les argiles paraissent tendre à une sorte de cristallisation grossière et noduleuse, qui serait assez bien représentée par la forme des lampes romaines.

Les calcaires marneux et fissiles ont pris une apparence plus ou moins grenue, plus ou moins cristalline, et contiennent un grand nombre de substances minérales, parmi lesquelles le zinc sulfuré en lamelles et en cristaux, l'amphibole en très-petites aiguilles, la baryte-sulfatée et la strontiane sont les plus abondantes. Les restes fossiles (coprolites de poissons voraces) que j'ai retrouvés à Essey,

(1) Dans la sonde n° 5, une masse intercalée entre le basalte d'un côté et le tuf-brèche de l'autre; le grès est presque vitrifié au contact du basalte, tandis que les autres roches, au-dessus et au-dessous, paraissent moins altérées. Voir *Keferstein sur les basaltes.* « Certains grès n'auraient été » rendus siliceux que plus tard, et par une sorte de fusion pâteuse. »

(2) Voir l'ouvrage de M. de Léonhard sur le Muschelkalk de l'Odenvald, altéré par voie ignée. Il y a à Essey-la-Côte plusieurs faits analogues à ceux décrits par M. de Léonhard.

ont été pénétrés par les unes ou les autres de ces substances, notamment par le zinc et par le fer oxidé.

Les couches du calcaire conchylien, au-dessous, dans la portion soulevée jusqu'à la sonde n° 5, le calcaire est compact, sonore, jaunâtre, rubané et nuancé par des infiltrations bitumineuses; ses fissures ont un enduit composé de manganèse oxidé pulvérulent mélangé d'argile et de débris charbonneux. Les restes de fossiles sont des noyaux d'un calcaire finement grenu et bleuâtre que j'avais pris d'abord pour de la strontiane sulfatée (1). Presque tous ceux qui ont conservé leurs formes se rapportent au genre térébratules; j'ai également trouvé des traces de l'avicula socialis, ce qui me fait croire que ces roches du Muschelkalk proviendraient du calcaire à térébratules.

D'autres couches du Muschelkalk supérieur forment les deux flancs Est et Ouest de la pointe de la Molotte, et s'étendent à l'Est (sous la végétation) jusqu'à une centaine de mètres environ, et à l'Ouest, descendent se joindre à la grande nappe de Muschelkalk qui passe sous les villages de Haillainville, de Damas-aux-Bois, etc., et va de nouveau se redresser contre les ilots basaltiques des environs de Châtel. Ces roches sont en place à grands lits ondulés, avec des fissures verticales de failles, qui ont divisé cette masse sous la forme d'un réseau polyédrique et changé en plusieurs points les niveaux des couches de plusieurs mètres. Les fissures sont remplies d'argile ocreuse d'un beau jaune et d'argiles bitumineuses, d'autres sont remplies par du calcaire d'exudation ou par de la dolomie qui a cristallisé sur les parois. Les calcaires sont percés irrégulièrement de trous, ou arrondis, ou drusiques, dans lesquels se trouvent de jolis cristaux de chaux carbonatée, de dolomie et accidentellement de quartz kyalin ou laiteux. Divers minéraux y sont disséminés, tels que le zinc sulfuré (blende brune), le cuivre pyriteux, l'amphibole, etc.

Les couches argileuses renferment les mêmes substances, savoir: la chaux carbonatée dans des veines où cette substance est en fibres

(1) Cette substance s'y trouve également, mais elle est en petites aiguilles radiées et d'un rose pâle.

bleuâtres perpendiculaires aux lames, et dans des géodes où elle est toujours rose et affecte spécialement la forme du métastatique d₂. Je n'ai trouvé qu'une seule géode dans les argiles où la chaux carbonatée était bleuâtre et une seule dont la cristallisation était rhomboédrique, tandis que cette variété cristalline est la plus commune dans les géodes des calcaires.

Une particularité des géodes tirées de l'argile, c'est que quelques-unes qui ne se lient pas par leur enveloppe avec l'argile qui les entoure, offrent à l'extérieur une surface dure, mamelonnée et chatoyante (lorsqu'on a lavé avec précaution l'argile qui les entoure), surface sur laquelle on distingue des lamelles de calcaire blanc cristallin mélangées de quelques lamelles de gypse.

Voilà toutes les roches métamorphiques que j'ai vues à Essey depuis les sondages, et l'on peut voir d'après mon premier mémoire combien leur nombre est augmenté; à cette époque j'avais fait ouvrir un fossé à partir du basalte, fossé dont on voit encore la trace à quelques mètres de la sonde nº 4, d'où j'avais décrit un ordre décroissant et se terminant à quelques mètres pour l'action modifiante; je pensais alors qu'il en était de même sur les autres faces, tandis que, ainsi que je viens de le décrire, chaque point amène des caractères nouveaux, tantôt brusques comme dans les blocs liasiques et les calcaires du Muschelkalk, tantôt diminuant graduellement comme je l'ai décrit pour les jaspes.

Il est encore un fait important à noter et qui ressort des descriptions que je viens de faire : c'est que, d'un côté, les roches moyennes du Keuper occupent toute la partie Sud de la côte d'Essey et viennent au sommet, à la pointe de la Croix, à la même hauteur que les roches du Keuper inférieur et que celles du Muschelkalk qui couvrent tout le versant Nord. Ces deux systèmes sont donc séparés par une faille dont la direction serait transversale à celle des filons; jai indiqué plus haut une fissure où se trouvent les blocs de calcaire liasique; cette brisure, placée presque perpendiculairement à la direction du filon tranché dans le même sondage, a de largeur, en ce point, 1 mètre 40 centimètres, et pourrait être celle qui sépare les deux étages keupériens.

D'après les recherches auxquelles je me suis livré sur ce petit point

d'Essey-la-Côte et par les substances minérales que j'y ai rencontrées, je dirai maintenant avec certitude que la roche noire d'Essey est un basalte, car, outre l'olivine pour laquelle M. Braconnot avait eu l'obligeance de faire une analyse (1) insérée dans mon premier mémoire, j'ai aussi rencontré du pyroxène (2), de l'amphibole hornblende, les diverses variétés de mésotypes, enfin des cristaux de chabasie en rhomboèdres, translucides, d'un blanc bleuâtre et

(1) De l'olivine du basalte d'Essey. Extrait de la *Notice sur la géologie du département des Vosges*, par A. de Billy, insérée dans les *Annales de la Société d'Emulation d'Epinal*, tome 7, 2e cahier; 1850. On lit, page 306 : « Nous nous bornerons à signaler le petit groupe basaltique situé » sur les confins des Vosges et de la Meurthe, et dont le massif principal » est à la côte d'Essey, dans ce dernier département; deux autres îlots ba- » saltiques ont été signalés à la ferme de Bédon (commune de Moriville) et » à Zincourt. Le basalte des Vosges a la plus grande analogie avec ceux de » l'Auvergne, tant par sa couleur et sa texture que par le *péridot olivine* » dont il est parsemé. »

Guibal. *Mémoire sur les terrains inférieurs au calcaire jurassique du département de la Meurthe*, inséré dans les *Annales de l'Académie de Nancy*. « La roche est véritablement du basalte, vu le péridot qu'elle » renferme. » Seulement à cette époque, mon oncle Guibal attribua, « la » quantité de pierres noires qu'on rencontre à plus d'un kilomètre de son » sommet doit faire supposer qu'il y a eu éruption. »

Extrait d'un mémoire de M. A. Delesse, intitulé : *Du pouvoir magnétique des roches*, *Annales des Mines;* 1849. « C'est véritablement un » basalte, ainsi que le prouve la présence incontestable du péridot; sa com- » position paraît le rapprocher de la variété nommée *Anamésite* . . . Son » pouvoir magnétique est de 2,100. L'argile qui l'entoure a été évidemment » modifiée et a acquis un pouvoir magnétique représenté par 0,380. »

Enfin la collection minéralogique du comptoir de Heidelberg, qui est, comme chacun le sait, classée par des hommes instruits, range cette roche parmi les basaltes. Voir n° 14 du catalogue publié en 1845.

(2) Le pyroxène du basalte d'Essey est plus riche en silice que ceux généralement connus; il est à base de magnésie comme sont généralement les pyroxènes siliceux. En faisant calciner la roche au feu de forge, le pyroxène prend une couleur plus foncée, tandis que la roche se décolore et passe des bords au centre à un gris d'ardoise (mes essais), et c'est il y a seulement quelques jours que j'ai observé ces changements de couleur.

tout à fait analogues à ceux que l'on trouve dans le basalte à Nidda (Gd duché de Hesse), substances qui caractérisent tous les basaltes connus (1).

Ce que M. de Humboldt affirme être vrai pour tous les basaltes connus (2), qu'ils se rétrécissent à mesure qu'on s'enfonce, est encore un fait qui existe à la côte d'Essey. C'est même d'après cette observation que j'étais davantage porté à considérer les masses de basalte comme des rameaux injectés dans le Keuper, que de croire à de véritables filons. Leur parallélisme s'expliquerait facilement en supposant des fissures parallèles dans les roches préexistantes, fissures par où les laves basaltiques auraient trouvé un accès plus facile ; j'ai déjà cité ce fait dans mon premier mémoire (page 6), et je me rappelle avoir lu quelque part : « les matières ignées peuvent nous » induire en erreur sur la direction des soulèvements, car elles peuvent » avoir rempli des failles existantes. »

(1) Les minéraux du basalte à Essey paraissent alternativement sur tels ou tels points. Ainsi, ce ne sont pas les mêmes variétés cristallines ou les mêmes substances au sommet qu'à la Molotte ; ils paraissent s'être groupés autour de quelques centres d'action ; tels sont les fers oxidulés que j'ai cités. Il y a même un certain ordre dans leur groupement. J'indiquerai seulement ici une série assez constante d'arrangement dans les nodules empâtés dans le basalte ; ce sont d'abord, en partant du centre, les diverses variétés de mésotypes, avec la chaux carbonatée, puis le pyroxène et l'amphibole, le fer oxidulé et la pyrite magnétique, mélangés ou isolés ; une autre zône où se trouvent le quartz et les carbonates magnétiques, le fer phosphaté, etc. ; puis enfin une dernière enveloppe formée de chlorite ferrugineuse.

Pour les roches métamorphiques, je ne puis que répéter ce que j'ai dit dans mon premier mémoire : que la dolomie et la magnésie sont les substances qui persistent à une plus grande distance du centre d'action.

(2) Humboldt, Cosmos, tome 1er, page 293 : « Lorsqu'il a été possible » de suivre les éruptions basaltiques à de grandes profondeurs, on les a toujours » vues terminées par de minces filets : à Marksuhl, à Eschwège, sur » les bords de la Verra et près de la pierre druidique de la route d'Hollert » (Siégen), le basalte injecté par de minces ouvertures a traversé la grauwacke » et le grès bigarré, et semblable à un pilier surmonté de son chapiteau, » il s'est élargi en forme de coupe, dont la masse est divisée tantôt en » lames minces, tantôt en colonnes groupées. »

Quant à l'âge de la côte d'Essey, qui dans mes idées a été successivement rapporté aux périodes jurassique et crétacée, je penserais maintenant avec M. Gaillardot (1) à lui croire ses coulées contemporaines de celles du Kaiserstuhl, quoique vraisemblablement le Kaiserstuhl ait dû vivre longtemps après que les éruptions d'Essey avaient cessé. C'est donc un nouvel hommage rendu à la mémoire de notre savant concitoyen Gaillardot qui, le premier, aurait fixé cette relation entre les centres volcaniques d'Essey et ceux des bords du Rhin (2).

(1) C'est d'après l'analogie des conglomérats d'Essey et de ceux du Kaiserstuhl; par les substances minérales, mésotypes et pyroxènes, qui s'y rencontrent simultanément, (voir un mémoire intitulé : *Fréquence de l'augite au Kaiserstuhl, en Brisgau*, par Léonhard et de Selb.), enfin par l'abondance des calcaires grenus et cristallins, à Essey, fait que M. Brongniard fait ressortir dans le rapport qu'il fut chargé de faire du mémoire du docteur Eisenlohr. (*Bulletin de la Société géologique de France*, 1830.) En voici un extrait : « Si on jette un coup d'œil sur la carte géologique du » Kaiserstuhl, on y remarque d'abord, sur une grande étendue, un calcaire » altéré et rendu grenu par le contact des roches ignées. »

L'ouvrage du docteur Eisenlohr a été traduit par M. Gley et publié aux frais de la *Société d'Emulation des Vosges*. (1838.)

Le capitaine Roset, dans ses mémoires sur les Vosges, a également suivi cette opinion; il dit : « La formation du basalte dans les Vosges doit » appartenir à la même époque d'éruption que les dolérites et les autres » roches volcaniques du Kaiserstuhl. »

(2) Mémoire cité du docteur Gaillardot. Voir page 16. « Voyons main- » tenant avec quels volcans éteints la côte d'Essey peut se trouver en rap- » port. Le premier, dont on ne peut plus aujourd'hui contester l'origine » volcanique, puisque l'on y trouve abondamment le pyroxène et le péridot, » est le Kaiserstuhl sur lequel est bâti le Vieux-Brisach. »

Un peu plus loin, même page : « J'indiquerai le Vartberg, dans la prin- » cipauté de Fürstemberg, montagne ou plutôt éminence de forme conique » et isolée; elle n'est guère plus élevée que la côte d'Essey, avec laquelle » elle a beaucoup de rapports. »

Enfin, page 19, on lit : « Celui de la côte d'Essey aurait existé encore » longtemps après ceux de l'Auvergne et du Viverais, mais il aurait cessé » avant ceux de la Hesse, et il aurait été en activité en même temps que » ceux du Vieux-Brisach et des environs de Schaffouse, avec lesquels il se » trouve en ligne. »

J'ai donné un aperçu purement géologique de la côte d'Essey, tel que les nouveaux sondages me l'ont montré; je pensais y joindre, avec les analyses de la roche, une description particulière des minéraux et échantillons que j'ai recueillis, et en même temps donner des coupes détaillées des différentes parois des sondages (1); mais j'ai communiqué au fur et à mesure à M. Mougeot le résultat de mes observations, et il désire avoir de suite une notice ou aperçu sur Essey-la-Côte, afin qu'en déposant au musée d'Épinal les échantillons que j'ai envoyés pour cet établissement, il puisse en dire quelques mots dans son rapport sur l'accroissement annuel de ces collections. Je profite de cette occasion pour témoigner à M. Mougeot combien j'ai été reconnaissant de son obligeante observation, et le remercier des conseils auxquels sa grande expérience des sciences naturelles donne un poids immense.

J'aurai donc une troisième fois à revenir sur ce sujet; j'attendrai pour cela que les carrières d'Essey aient pris une nouvelle importance (2) ou bien qu'elles soient abandonnées pour longtemps, car les nouveaux échantillons que j'y trouverai viendront grossir

(1) J'ai entre les mains plusieurs analyses de la roche d'Essey; des observations de M. le docteur Carrière sur quelques minéraux les plus importants; les minutes de mes dessins et coupes; enfin un grand nombre d'échantillons et d'observations, sur la fusion du basalte et sa texture, suivant qu'il a été refroidi vite ou lentement: j'ai déjà fait un grand nombre d'essais semblables au feu de forge et au moyen de fours à faïence; mais je n'ai pas été au bout de la série que je me suis proposé d'étudier.

(2) L'impulsion que doit prendre cette industrie est encore éventuelle: chargé pour l'étude du chemin de fer de Saint-Dié à Lunéville, de faire un rapport sur la puissance géologique, l'exploitation et les qualités comme matériaux du trapps de Raon, rapport destiné à obtenir du Gouvernement et de la ville de Paris, l'emploi de cette roche pour le macadam de la Capitale, je me suis acquitté de ma tâche; c'est alors que j'ai reconnu que le basalte (malheureusement moins abondant) offrirait, avec les mêmes caractères, comme matériaux, un immense avantage d'économie (5 à 6 fr. par mètre pour le macadam et 7 à 9 et à 10 fr. sur les pavés).

la liste de ceux que j'en possède déjà (1). Lorsqu'il s'agit de terrains aussi déchirés que ceux d'Essey, chaque fouille met au jour des roches complétement différentes et même des substances nouvelles. C'est lorsque j'ai reconnu ce fait, que je suis allé m'installer à Essey, à plusieurs reprises, afin de suivre pas à pas les ouvriers, pendant des quinze, des vingt jours de suite ; faisant piocher ici, là, tantôt vite, tantôt avec précaution ; puis revenant classer dans mon cabinet mon riche butin pour retourner de nouveau. Aussi souvent la pioche que le marteau à la main, le mètre ou le niveau pour mesurer les couches, puis le crayon et la boussole, je variais mon travail et mes études, me reposant en admirant le magnifique panorama des Vosges que l'on aperçoit de la côte d'Essey.

Il ne me restera plus qu'à décrire minéralogiquement les substances et les roches d'Essey ; je compte sur l'aide et le concours de M. Carrière pour cette partie avec laquelle je suis moins familiarisé, et nous offrirons alors à la Société d'Émulation le complément de ce travail.

(1) J'ai réuni un nombre énorme de 137 échantillons différents, savoir : pour les basaltes et les noyaux divers qui y sont implantés, de 28 échantillons ; j'en ai 14 de tufs et de conglomérats, sans compter une série de toutes les roches et cailloux qui y sont empâtés ; 28 échantillons de roches métamorphiques ; enfin 50 morceaux avec les diverses substances minérales.

RAPPORT

FAIT A M. LE PRÉFET DES VOSGES

SUR LES

ACCROISSEMENTS DES COLLECTIONS

DU MUSÉE DÉPARTEMENTAL

DANS LE COURANT DE 1852,

PAR M. JULES LAURENT, DIRECTEUR,

MEMBRE TITULAIRE.

Le compte annuel des augmentations des collections et des travaux exécutés dans les bâtiments du musée comprenait, jusqu'à présent, ce qui avait été acquis et fait dans l'intervalle de deux sessions du Conseil général. Ce mode m'a paru vicieux, puisque ce compte rendu ne pouvait cadrer avec celui de l'emploi des fonds alloués pour l'exercice écoulé. Aussi, cette année, ne vous parlerai-je que de ce qui a été fait et acquis à prix d'argent ou à titre de don dans le courant de 1852, en répétant, nécessairement, une partie de ce que j'ai déjà dit dans mon rapport de l'année dernière.

Les acquisitions faites pour les collections archéologiques ont été, en monnaies d'or, un statère et un quart de statère gaulois, un bel aureus de Titus, un magnifique sol d'or du tyran Jean qui, après la mort d'Honorius, dont il était secrétaire, s'empara du pouvoir en Italie, dans les Gaules et en Espagne, s'y maintint pendant deux ans contre

les généraux de Théodose-le-Jeune ; mais enfin, vaincu à Ravenne, il fut pris et mis à mort en 425. Ses médailles sont fort rares et depuis longtemps on n'en n'a pas vu dans les ventes publiques. C'est donc une bonne fortune pour le musée que l'acquisition de ce sol d'or trouvé dans les environs de Neufchâteau. Il a été encore acheté un florin d'or de la cité de Metz et un écu du roi François Ier.

Les monnaies d'argent sont un beau denier d'argent de Juba II, roi des Deux-Mauritanies, pièce fort rare, rapportée d'Afrique par un soldat qui l'a cédée au musée ; des deniers de la famille Nasidia, des empereurs Trajan, Vespasien, Antonin Pie, Antonin Caracalla et de Maximin ; un quinaire des Leuci frappé à Solimariaca, à présent Soulosse, près Neufchâteau ; un denier des comtes de Champagne, frappé à Troyes ; deux gros du duc de Lorraine Charles II ; deux testons de Charles IV et un écu de Léopold ; une rare obole d'Henri II, comte de Bar ; un gros de la cité de Metz ; un thaler de Léopold, Landgrave d'Alsace, et un thaler de Léopold, abbé de Muabach.

Les acquisitions en bronze se bornent à une monnaie des Remi et à une médaille du connétable de Lesdiguières.

Quant aux objets anciens autres que des monnaies et des médailles, ce sont deux bagues en or de l'époque mérovingienne et une nappe d'autel en points de Venise du XVe siècle, dont les dessins variés et d'un goût parfait pourront servir de modèles aux brodeuses de ce pays.

Sur les deux cents francs alloués pour la recherche des objets anciens, une somme de cent soixante et dix francs a été employée à l'achat d'un florin d'or de Frédéric II, roi des Romains ; d'un louis d'or de Louis XIV ; d'un napoléon de Napoléon Ier et d'un louis de Louis XVIII ; de vingt monnaies d'argent qui sont des deniers de la famille consulaire Sentia, d'Alexandre-Sévère et de Pupien ; une

maille tierce de Philippe IV ; un quart d'écu du roi Henri IV ; un petit écu de Louis XV ; une plaque et deux demi-plaques d'Antoine, duc de Lorraine ; un quart de teston du duc Charles III ; un teston et un demi-teston du duc Léopold ; un teston du duc François III ; un denier de Thierri de Boppart, évêque de Metz, et un demi-gros de la cité de Metz.

Les objets en bronze acquis sur la même somme de cent soixante-dix francs, sont une curieuse rouelle gauloise inédite ; un grand bronze de Marc-Aurèle ; une médaille de Louis XIV, frappée pour la prise de Dôle ; un grand médaillon en étain coulé, du XVI[e] siècle ; une médaille en bronze doré d'Antoine de Loménie, secrétaire d'État sous le roi Henri IV, et de plus une bague antique en or fin formée par un serpent enroulé ; un fragment de chaîne aussi antique et deux boutons en argent du XVII[e] siècle.

Par voie d'échange, la série lorraine de la collection numismatique s'est enrichie d'une rare monnaie de Ferri IV ; un esterling imité des pièces anglaises ; d'un spadin du duc Jean I[er], d'un denier de Jean d'Apremont, frappé à Metz ; d'un autre denier du même évêque, frappé à Vic, et d'un jeton de B. de Givry, échevin de la ville de Metz.

Le musée a reçu de différentes personnes des dons de médailles, monnaies, jetons et objets anciens ; de M. Barbier, plâtrier à Épinal, une curieuse poire à poudre en corne de cerf sculptée au VI[e] siècle ; de M. Bretagne, directeur des contributions directes dans la Lozère, un beau moyen bronze de Maximien, une monnaie de la Gaule-Belgique en potin, des jetons de Monnayer de France, de Christine de Danemarck, duchesse de Lorraine, et de Bérard, échevin de la ville de Metz ; de M. Cerquand, professeur de rhétorique au collége de Neufchâteau, un

teston du duc Charles III et une statuette égyptienne en porcelaine bleue ; de M. Chapelier, instituteur primaire à Épinal, quelques jetons ; de M. Chavanne, de Bruyères, un écu de Strasbourg frappé en 1719 ; de M. Colson, de Neufchâteau, un double tournoi du comte de Laveistein-Rochefort, seigneur de Cugnon ; de M. R. Coussin, de Haréville (Haute-Marne), quatre plaques en bronze, provenant d'un baudrier et trouvées dans une sépulture gauloise ; de M. le curé de Circourt, un jeton de la chambre des comptes de France ; de M. Alexis Dubois, mécanicien à Épinal, une médaille d'argent frappée lors de l'érection de la statue de Henri IV sur le Pont-Neuf ; de M. Doridant, une statuette égyptienne du même genre que celle donnée par M. Cerquand et une pièce d'étoffe faite avec de l'écorce d'arbre par les sauvages des îles de l'Océan-Pacifique.

M. le docteur Gaillardot a envoyé de la Syrie qu'il habite trois beaux et rares testons des ducs de Lorraine, Henri II, François II et Charles IV, trouvés avec deux cents autres monnaies lorraines de la même époque, à Deir-el-Kaman, dans le Liban. Le garde de Beaufremont a donné un jeton de France du XIVe siècle ; M. Gérardin, pharmacien à Neufchâteau, une petite montre en argent faite dans le dernier siècle ; M. Léon Grillot, architecte-adjoint du département, huit médailles romaines en argent et en bronze, et M. Guery, conservateur des archives du département, une obole de Louis XI. Feu M. le docteur Jacquot, de Plombières, a légué des armures du XVIe siècle et quelques monnaies romaines et lorraines. M. le professeur Jeanmaire a donné une monnaie de Ferdinand, archiduc d'Autriche ; M. Laveine, d'Ambacourt, une médaille de Nerva ; M. Léopold, ouvrier imprimeur à Épinal, un jeton de Louis XIII ; M. le docteur Mougeot,

un masson de Léopold; M. Naville, de Charmes, deux médailles en bronze d'un très-grand module, frappées à Genève, l'une en l'honneur de Listz et l'autre pour le Jubilé de Calvin; la Société d'Émulation, une médaille de bronze frappée lors de l'érection de la statue du Poussin aux Andelys, et moi-même j'ai été assez heureux pour trouver à Rheims et donner au musée une très-rare monnaie lorraine faisant pendant à la pièce de Ferri IV dont je parle plus haut : c'est aussi un esterling frappé à Neufchâteau par Gaucher de Chatillon, connétable de France, probablement lorsque Ferri IV et lui accompagnèrent Philippe de Valois dans son expédition en Flandre, car dans ce pays les esterlings anglais étaient fort recherchés.

Les dons pour la collection d'histoire naturelle ont été nombreux, et comme de coutume, ils ont fait le sujet d'un rapport spécial rédigé par M. le docteur Mougeot.

Les travaux exécutés dans les bâtiments du musée et pour lesquels un crédit spécial avait été accordé, ont consisté dans la continuation des changements commencés l'année dernière dans la galerie d'histoire naturelle, changements qui ont nécessité le déplacement de cette partie de l'escalier qui conduisait à cette galerie; la modification est heureuse sous le rapport de l'aspect et facilite beaucoup, les jours publics, le service de surveillance.

Tels sont, Monsieur le Préfet, les acquisitions faites pour les collections et les travaux exécutés dans les bâtiments du musée dans le courant de 1852.

OUVRAGES

ADRESSÉS

A LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DU DÉPARTEMENT DES VOSGES,

DEPUIS SA DERNIÈRE SÉANCE PUBLIQUE DU 25 NOVEMBRE 1852.

Notices archéologiques, par M. Victor Simon, conseiller à la cour de Metz.

Clinique des eaux thermales de Plombières, du rhumatisme et de son traitement, par M. le docteur L'héritier, inspecteur adjoint des eaux de Plombières.

Notice sur la télégraphie électrique, par M. Cherest, professeur de mathématiques.

Mémoire sur la génération des huîtres, par M. le docteur Davaine.

Bulletin de la société archéologique de Sens.

Recueil de la Société Havraise, des études diverses.

Plusieurs n^{os} des publications de la société de la morale chrétienne.

Nouveau mode de traitement des maladies périodiques, par M. le docteur Baud, inspecteur des eaux de Contrexéville.

Déviations et engorgement de l'utérus, par le même.

Bulletin de la Société d'agriculture du département de la Lozère, février, mars, avril, juin, juillet et août 1852.

Bulletin des travaux de la Société d'horticulture de la Seine, septembre, octobre, décembre 1852. Janvier 1853.

Nouvelles explorations géologiques à Essey-la-Côte, par M. Lebrun.

Réflexions sur le chemin de fer du midi au nord par Dijon, Langres, Neufchâteau et la Meuse.

Notice sur le drainage, par M. Grandjean, de Charmes.

Nouvelles recherches de bibliographie lorraine, par M. Beaupré.

Bon cultivateur de Nancy, plusieurs n^os^.

Journal d'agriculture de la Côte-d'Or.

Journal de la Société d'archéologie et du comité du musée lorrain.

Mémoire de la Société d'agriculture, etc., du département de l'Aube.

Mémoire de la Société Linnéenne de Normandie, années 1849, 50, 51, 52 et 53.

Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.

Journal d'agriculture de la Société d'Émulation de l'Ain.

Note sur les causes du goître endémique de Serécourt, par M. le docteur Ménestrel.

Rapport de la commission forestière sur les expériences de fécondation artificielle, faites par M. Millet, inspecteur des forêts.

L'Orientalisme rendu classique, par M. Guerrier de Dumast.

Le Cosmos, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences, par M. l'abbé Moigno, année 1852—53.

Jeanne d'Arc est-elle Lorraine? par M. Lepage.

La Lorraine militaire, plusieurs livraisons.

Mémoire sur les roches cristallines des Vosges, par M. le docteur Carrière, de Saint-Dié.

Annuaire de la Société phylotechnique pour 1852.

Prospectus d'une nouvelle publication de M. Lepage, intitulée : *Les Communes de la Meurthe, journal historique.*

Programme des prix proposés par la Société libre d'Emulation de Rouen.

Divers recueils des sociétés de Montbeillard, de Nantes, de Reims.

Notice sur les blocs erratiques et les galets rayés des environs de Lyon, par M. Collomb.

Notice sur la composition chimique de fragments de couleur recueillis sur les peintures arabes au XVe siècle, par M. Persoz.

Quand et comment le comté de Guise échut à la maison de Lorraine, par M. Soyer-Villemet.

Instruction élémentaire sur la conduite et la taille des arbres fruitiers, par M. Croux, horticulteur à la Saussaye, près Villejuif.

Recherches sur la vie et les ouvrages de J. Callot, par M. Meaume, professeur à l'école forestière de Nancy.

Notice sur le docteur Bonfils père, par M. Héquet, de Nancy.

Notice sur le docteur Leuret, par le même.

Observations de pratique médicale, de médecine légale et de médecine comparée, par M. le docteur Liégey, de Rambervillers.

Le tome 1er de la 3me série des *Mémoires de la Société des antiquaires de France.*

Les 15me et 16me livraisons de la *Flore d'Alsace*, par M. Kirschleger.

Mémoire sur l'attraction moléculaire, par M. d'Estocquois, professeur à l'Académie des sciences de Besançon.

PROGRAMME

DES

PRIMES ET MÉDAILLES

A DÉCERNER EN 1853.

1° CRÉATION ET IRRIGATION DES PRAIRIES.

Une médaille d'argent; deux primes en numéraire; mentions honorables.

2° CRÉATION DE PRAIRIES ARTIFICIELLES.

Deux médailles d'argent, dont une de grand module; deux primes en numéraire; mentions honorables.

3° DÉFRICHEMENT ET MISE EN VALEUR DE TERRAINS IMPRODUCTIFS.

Deux médailles d'argent, dont une de grand module; deux primes en numéraire; mentions honorables.

4° DESSÉCHEMENT ET MISE EN CULTURE DE TERRAINS HUMIDES ET MARÉCAGEUX AU MOYEN DU DRAINAGE.

Une médaille d'argent et une prime en numéraire, dont la valeur sera proportionnée à l'étendue et à l'importance des travaux.

5° INVENTIONS ET PERFECTIONNEMENTS DANS LES ARTS MÉCANIQUES ET INDUSTRIELS, APPLIQUÉS SPÉCIALEMENT A LA CONSTRUCTION DES INSTRUMENTS ARATOIRES.

Médaille d'argent, grand module, avec prime en numéraire; médaille d'argent, petit module, avec prime en numéraire.

6° REPEUPLEMENT ET CRÉATION DES FORÊTS DE LA CONTENANCE D'UN HECTARE, AU MOINS, PAR LES PARTICULIERS, ET DE CINQ PAR LES COMMUNES.

Médaille d'argent, grand module.

7° CONSTRUCTION ET ENTRETIEN PAR LES COMMUNES DES CHEMINS D'EXPLOITATION, OFFRANT A L'ENLÈVEMENT DES RÉCOLTES LA PLUS GRANDE FACILITÉ POSSIBLE.

Médaille d'argent et prime en numéraire.

Toutes les demandes doivent être adressées à M. le docteur Haxo, secrétaire perpétuel de la Société, et lui parvenir *franches de port*, pour le 1er août, terme de rigueur.

Elles doivent être revêtues de l'approbation de M. le Président du Comice ou d'un membre délégué par lui, ainsi que de celle de M. le Maire ou Adjoint de la commune du concurrent.

ORGANISATION

ET

PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ

EN 1853.

BUREAU.

PRÉSIDENT, M. *Maud'heux*, avocat.
PRÉSIDENT HONORAIRE, M. H. *Siméon*, sénateur, ancien préfet des Vosges.
VICE-PRÉSIDENT, M. *Claudel*, ancien notaire.
SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, M. *Haxo*, docteur en médecine.
SECRÉTAIRES ADJOINTS, MM. *Leroy*, avocat, et *Berher*, entomologiste.
TRÉSORIER, M. *Guery*.

COMMISSIONS ANNUELLES.

1° COMMISSION D'ADMISSION.

MM. *Claudel*, président, *Leroy*, *Rollet*, *Crousse*.

2° COMMISSION DE COMPTABILITÉ.

MM. *Mougeot*, président, *Berher*, *Schoël-Dolfus*, *Grillot*, *Claudel*.

3° COMMISSION DE RÉDACTION ET DE PUBLICATION.

MM. *Rollet*, président, *Leroy*, *Claudel*, *Crousse*.

4° COMMISSION DES PRIMES.

MM. *Berher*, président, *Claudel*, *Gahon*, *Leroy*, *Mougeot.*

5° COMMISSION D'AGRICULTURE.

MM. *Drappier*, président, *Claudel*, *Schoël-Dolfus*, *Berher*, *Chapelier*, *Mougeot*, *Gahon.*

6° COMMISSION DES ANTIQUITÉS.

MM. *Grillot*, président, *Laurent*, *Gahon*, *Leroy.*

MEMBRES TITULAIRES RÉSIDANT AU CHEF-LIEU.

MM.

MAUD'HEUX, avocat et président.
BOURLON DE ROUVRE, préfet des Vosges.
BERHER, entomologiste.
CHAPELIER, instituteur.
CHEREST, professeur de mathématiques au collége d'Épinal.
CLAUDEL, ancien notaire.
COUNIOT, pharmacien.
CROUSSE, docteur-médecin.
DEFRANOUX, inspecteur des contributions indirectes à Épinal.
DEPÉRONNE, greffier du tribunal civil.
DRAPPIER, docteur en médecine.
GARNIER, id.
GRILLOT, architecte du département.
GAHON, architecte.
GUERY, archiviste de la préfecture des Vosges.
HAXO, docteur-médecin, secrétaire perpétuel.

LEROY, avocat.

LAURENT, conservateur du musée.

MOUGEOT, percepteur.

REIVEILLIEZ, ingénieur civil et architecte de la ville.

RUAULT, propriétaire.

SCHOEL-DOLFUS, ancien directeur de la fabrique de produits chimiques.

MEMBRES ASSOCIÉS LIBRES RÉSIDANT DANS LE DÉPARTEMENT.

BLONDIN, avoué et président du comice agricole de Saint-Dié.

BUFFET (Louis), avocat à Mirecourt, ancien ministre de l'agriculture.

CARRIÈRE, docteur-médecin à Saint-Dié.

CHEVREUSE, docteur-médecin à Charmes.

DELPIERRE, ancien président de la cour des comptes à Valfroicourt.

DERAZEY, juge à Épinal.

DE L'ESPÉE, propriétaire à Charmes.

FERRY (Edouard), avocat à Saint-Dié.

GAUDEL, pharmacien à Bruyères.

GAULARD, professeur à Mirecourt.

GIRARDIN, pharmacien à Neufchâteau.

GRANDGEORGES, ancien notaire à Dompaire.

HENNEZEL (D'), maire à Bettoncourt.

HOUEL, ancien principal à Saint-Dié.

HUSSON-DURAND, négociant à Mirecourt.

JACQUOT, docteur en médecine à Bains.

JACQUEL, curé à Liézey.

LALLEMAND, curé à Dompaire.

LEBRUN, architecte à Saint-Dié.

LENFANT, juge de paix à Mirecourt.

LEQUIN, directeur de la ferme-école à Lahayevaux.

LIÉGEY, docteur-médecin à Rambervillers.

MALGRAS, principal du collége de Mirecourt.

MAMELET, médecin à Bulgnéville.
MENESTREL, docteur en médecine à Serécourt.
MERLIN, ancien chef d'escadron d'artillerie à Bruyères.
MOUGEOT, docteur-médecin à Bruyères.
MOUGEOT fils, id.
NAVILLE, praticulteur à Charmes.
NOEL, président du comice agricole de Remiremont.
PIERROT, curé à Trémonzey.
PRUINES (DE), maître de forges à Sémouze (Xertigny).
PUTON, géologue à Remiremont.
RESAL, avocat à Dompaire, ancien Représentant.
THOMAS (Prosper), homme de lettres à Remiremont.
TURCK, docteur-médecin à Plombières.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM.

ALBERT MONTÉMONT, homme de lettres à Paris.
E. DE BILLY, ingénieur en chef des mines à Paris.
ALLONVILLE (D'), ancien préfet à Maroles (Seine-et-Oise).
ALTMAYER, propriétaire à Saint-Avold.
AUBRY-FEBVREL, négociant à Paris.
BAZELAIRE (DE), ancien attaché au ministère des cultes, à Lyon.
BEAULIEU, membre de la société des antiquaires de France, à Paris.
BEAUPRÉ, vice-président du tribunal civil de Nancy.
BÉGIN, docteur en médecine à Paris.
BERTHIER, propriétaire à Roville (Meurthe).
BLAISE (des Vosges), professeur d'économie politique à Paris.
BONFILS (DE), ancien sous-préfet à Mirecourt.
BONNAFOUS, directeur du jardin national à Turin.
BOULAY (de la Meurthe), Sénateur à Paris.

BRACONNOT, correspondant de l'institut, directeur du jardin des plantes de Nancy.

BUFFÉVENT (DE), ancien conservateur des forêts à Strasbourg.

CHARLIER, inspecteur des forêts à Caudebec.

CHERRIER, ancien sous-préfet à Paris.

CHRÉTIEN, professeur d'agriculture à l'école normale de Nancy.

CLAUDEL, ingénieur civil à Paris.

COLLIN, professeur de philosophie au collége de Strasbourg.

COLLOMB (Edouard), chimiste à Paris.

CRESSANT, directeur de la ferme expérimentale d'Artfeuille.

CUNAT, chirurgien-major en retraite et bibliothécaire à Dijon.

DELESSE, ingénieur des mines, professeur à la faculté des sciences de Besançon.

DEMIDOFF (Anatole), propriétaire de mines aux monts Ourals (Russie).

DENIS fils, docteur en médecine à Toul.

DESBŒUFS, statuaire à Paris.

DIDELOT, ancien député des Vosges.

DIDION, ingénieur des ponts et chaussées à Niort.

DIGOT, avocat, docteur en droit à Nancy.

DOMPMARTIN, docteur en médecine à Dijon.

DRAHEN, docteur en médecine à Besançon.

DUMONT, substitut à Saint-Mihiel.

ESTOCQUOIS (D'), professeur à la faculté des sciences de Besançon.

GAILLARDOT, docteur en médecine à Saïda (Syrie).

GAND, inspecteur forestier.

GÉHIN (dit Vérusmor), homme de lettres à Cherbourg.

GÉNIN, ancien chef de division au ministère de l'instruction publique.

GIGAULT-D'OLINCOURT, ingénieur civil à Bar-le-Duc.

GILBERT-D'HERCOURT, directeur de l'institut orthopédique de Lyon.

GLEY, agent comptable en Afrique.

GLŒSNER, professeur à Liége.

GOBRON, ancien élève de Roville.

GODDE DE LIANCOURT, fondateur de la société des naufrages à Paris.

GODRON, docteur en médecine, recteur de l'académie de l'Hérault.

GOLBERY (DE), ancien député.

GUIBAL père, juge de paix à Nancy.

GUILLAUME, curé de Mézières-lez-Vic (Meurthe).

HAUSMANN, sous-intendant militaire.

HUBERT, naturaliste à Yverdun.

HUSSON, pharmacien à Toul.

JOLY, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de la Lozère.

KIRLCHLEGER, professeur de botanique à Strasbourg.

LANGUET DE SIVRY, propriétaire à Arney-le-Duc (Côte-d'Or).

LECOQ, géologue à Clermont-Ferrant.

LEMARQUIS, juge à Nancy.

LEBESQUE, professeur à la faculté des sciences de Bordeaux.

LEPAGE, archiviste de la préfecture de Nancy.

LEVAILLANT DE BOVENT, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Besançon.

LEVALLOIS, ingénieur en chef des mines de la Meurthe et de la Moselle.

LHER (Paul), ancien membre du conseil général des Vosges, à Strasbourg.

LIONNET, professeur de mathématiques au collége Louis-le-Grand à Paris.

MAIMAT, officier en retraite.

MALGAINE, ancien député de la Seine, membre de l'aca-

démie de médecine de Paris, professeur à l'école de médecine.

MANSION, ancien directeur de l'école normale primaire de Melun.

MARANT fils, cultivateur à Rimaucourt.

MARTEL, officier au 5e régiment de hussards.

MARTINS, professeur à la faculté de médecine de Montpellier.

MASSON, président de chambre à la cour d'appel de Nancy.

MAULÉON D'ARBAUMONT, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Vesoul.

MAULÉON (DE), directeur-fondateur du *Recueil industriel et des beaux-arts*, à Paris.

MIRBECK (DE), officier en retraite à Barbas (Meurthe).

MONICAULT (DE), ancien préfet des Vosges.

MONNIER, propriétaire, président de la société centrale d'agriculture de Nancy.

MEAUME, professeur à l'école forestière.

NODOT, directeur du musée de Dijon.

NOEL, notaire honoraire et avocat à Nancy.

NOLLET-FABERT, à Nancy.

OTTMANN père, ancien capitaine d'artillerie à Strasbourg.

OULMONT (d'Epinal), docteur en médecine à Paris.

PENSÉE, professeur de dessin à Orléans.

PÉRICAULT DE GRAVILLON, chef d'escadron d'état-major à Paris.

PERREY, professeur de la faculté des sciences à Dijon.

PETOT, ingénieur en chef des ponts est chaussées de Bourbon-Vendée.

PIERRARD, ancien officier du génie à Verdun.

PINET, avocat à la cour d'appel à Paris.

PIROUX, directeur de l'institut des sourds-muets à Nancy.

POIREL, premier président.

PUTEGNAT, docteur en médecine à Lunéville.

RIANT (l'abbé), principal du collége de Roufach (Haut-Rhin).
RIQUET, médecin vétérinaire principal à Paris.
SALMON, ancien Représentant du peuple, à Saint-Mihiel.
SAUCEROTTE, docteur en médecine, professeur au collége de Lunéville.
SIMÉON (Henry), ancien député des Vosges, Sénateur.
SIMON, juge au tribunal civil à Metz.
SIMONIN, professeur à l'école de médecine de Nancy.
SOYER-WILLEMET, secrétaire de la société centrale d'agriculture de Nancy, bibliothécaire en chef de la même ville.
SOULACROIX, ancien chef de division au ministère de l'instruction publique.
THIÉBAUT DE BERNÉAUD, bibliothécaire de la bibliothèque Mazarine, à Paris.
THURMANN, géologue, président de la société jurassienne d'émulation, à Porentruy.
TOUSSAINT, agriculteur à Stuttgard.
TURCK, docteur en médecine à Paris.
TURCK (Amédée), fondateur de l'école d'agriculture de Sainte-Geneviève, près Nancy.
VAGNER, homme de lettres à Nancy.
VALDEZEY, docteur en médecine à Liancourt.
VERGNAULD-ROMAGNÉSIE, négociant à Orléans.
VIAL, conservateur des forêts à Chaumont.
VILLEPOIX (DE), ancien professeur d'agriculture à Roville.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE 1er CAHIER DU TOME VIII. — ANNÉE 1852.


Digitized by Google





